

# GESTÃO, SAÚDE E EDUCAÇÃO AMBIENTAIS

---

JAILTON DE JESUS COSTA  
ANDRÉ VINÍCIUS BEZERRA DE ANDRADE SILVA  
INGRID CARVALHO SANTOS OLIVEIRA  
LUIZ RICARDO OLIVEIRA SANTOS  
ORGANIZADORES



Criação Editora



## GESTÃO, SAÚDE E EDUCAÇÃO AMBIENTAIS

### ORGANIZADORES

JAILTON DE JESUS COSTA

ANDRÉ VINÍCIUS BEZERRA DE ANDRADE SILVA

INGRID CARVALHO SANTOS OLIVEIRA

LUIZ RICARDO OLIVEIRA SANTOS

ISBN: 978-85-8413-255-3

### COMITÊ CIENTÍFICO

---

1. Prof. Dr. José Machado Moita Neto  
*Universidade Federal do Delta do Parnaíba*
2. Prof. Dr. Dante Severo Giudice  
*Universidade Católica do Salvador e Companhia Baiana de Pesquisa Mineral.*
3. Profa. Dra. Rosali Braga Fernandes  
*Universidade do Estado da Bahia*
4. Profa. Dra. Maria José Nascimento Soares  
*Universidade Federal de Sergipe*
5. Profa. Dra. Elaine Aparecida da Silva  
*Universidade Federal do Piauí*
6. Prof. Dr. Sergio Luiz Lopes  
*Universidade Federal de Roraima*
7. Prof. Dr. Pedro Alves da Silva Filho  
*Universidade Federal de Roraima*
8. Profa. Dra. Roseli Farias Melo de Barros  
*Universidade Federal do Piauí*
9. Prof. Dr. Felipe Pessoa de Melo (*in memoriam*)  
*Governo do Estado de Alagoas, Prefeitura Municipal de Garanhuns e Faculdade AGES*
10. Profa. Dra. Laise Soares Lima  
*Universidade do Estado da Bahia*
11. Arquiteta Ma. Jéssica Daiane Santos Pereira  
*Universidade Federal de Alagoas*
12. Prof. Dr. José Ricardo de Oliveira Santos  
*Universidade do Estado da Bahia*
13. Profa. Dra. Edna Maria Ferreira Chaves  
*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí*
14. Profa. Dra. Anézia Maria Fonseca Barbosa  
*Universidade Federal de Sergipe*
15. Profa. Dra. Rosemeri Melo e Souza  
*Universidade Federal de Sergipe*
16. Profa. Ma. Rayane de Oliveira Silva Alves  
*Universidade Tiradentes - Aracaju*
17. Profa. Dra. Heloisa Thaís Rodrigues de Souza  
*Prefeitura Municipal de Aracaju e Faculdade de Negócios de Sergipe - FANESE*
18. Profa. Ma. Adriana Hessel Dalagassa  
*Universidade Federal do Paraná*
19. Profa. Ma. Trícia Zapula Rodrigues  
*Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG*
20. Prof. Dr. Patrício Pereira Alves de Sousa  
*Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ*
21. Prof. Dr. Danilo Felix de Santana  
*Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura - SEDUC - Sergipe*
22. Profa. Dra. Aucélia Matos Dourado  
*Universidade Federal de Alagoas*
23. Prof. Dr. Roberto Rodrigues de Souza  
*Universidade Federal de Sergipe*
24. Prof. Dr. Wellington Francisco  
*Universidade Federal da Integração Latino-Americana*
25. Profa. Dra. Alane Regina Rodrigues dos Santos  
*Universidade Federal de Sergipe*
26. Prof. Dr. Marcos Vinícius Meiado  
*Universidade Federal de Sergipe*
27. Profa. Ma. Millena Moreira Fontes  
*Universidade Tiradentes - Aracaju*

### EDITORA CRIAÇÃO | CONSELHO EDITORIAL

---

Ana Maria de Menezes  
Christina Bielinski Ramalho  
Fábio Alves dos Santos  
Jorge Carvalho do Nascimento  
José Afonso do Nascimento  
José Eduardo Franco

José Rodorval Ramalho  
Justino Alves Lima  
Luiz Eduardo Oliveira  
Martin Hadsell do Nascimento  
Rita de Cácia Santos Souza

# GESTÃO, SAÚDE E EDUCAÇÃO AMBIENTAIS

---

JAILTON DE JESUS COSTA

ANDRÉ VINÍCIUS BEZERRA DE ANDRADE SILVA

INGRID CARVALHO SANTOS OLIVEIRA

LUIZ RICARDO OLIVEIRA SANTOS

**ORGANIZADORES**



Criação Editora

Aracaju/SE  
2022

Copyright 2022 by organizadores

Grafia atualizada segundo acordo ortográfico  
da Língua Portuguesa, em vigor no Brasil desde 2009.

Projeto gráfico  
Adilma Menezes

Fotos  
Autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Tuxped Serviços Editoriais (São Paulo, SP)  
Ficha catalográfica elaborada pelo bibliotecário Pedro Anizio Gomes - CRB-8 8846

C837g Costa, Jailton de Jesus (org.) et al.  
Gestão, Saúde e Educação Ambientais / Organizadores:  
Jailton de Jesus Costa, André Vinícius Bezerra de Andrade  
Silva, Ingrid Carvalho Santos Oliveira e Luiz Ricardo Oli-  
veira Santos. -- 1. ed. -- Aracaju, SE : Criação Editora, 2022.  
316 p.  
Inclui bibliografia.  
ISBN 978-85-8413-255-3.

1. Educação. 2. Educação Ambiental. 3. Saúde. I. Título.  
II. Assunto. III. Organizadores.

CDD 577:372.357  
CDU 504.06:37

#### ÍNDICE PARA CATÁLOGO SISTEMÁTICO

1. Meio Ambiente: educação ambiental.
2. Proteção ao meio ambiente e educação.

#### REFERÊNCIA

COSTA, Jailton de Jesus (org.) et al. **Gestão, Saúde e Educação Ambientais**. 1. ed. Aracaju, SE: Criação Editora, 2022.

## OS(AS) ORGANIZADORES(AS)

### **JAILTON DE JESUS COSTA**

---

Doutor em Geografia (2013) pela Universidade Federal de Sergipe, com estágio pós-doutoral pela UFPR (2022). Docente Associado III da UFS, lotado no CAP. Docente Permanente dos cursos de Mestrado e Doutorado do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambiental (GESEA/CNPq/UFS) e Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial (GEOPLAN/CNPq/UFS). Coordenador Adjunto do PRODEMA (2019-2021).  
Contato: jailton@academico.ufs.br



### **ANDRÉ VINÍCIUS BEZERRA DE ANDRADE SILVA**

---

É graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), onde participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e desenvolveu estudos sobre Educação e Saúde Ambiental. Especialista em Educação em Gênero e Direitos Humanos pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), onde pesquisou no campo da Gestão Ambiental – focada aos Indicadores de Sustentabilidade. Atualmente é pesquisador e Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Rede PRODEMA (linha de pesquisa: planejamento, gestão e políticas socioambientais), onde desenvolve estudos sobre o efeito das mudanças climáticas no espaço urbano e participa do Grupo de Estudo e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e



Educação Ambientais (GESEA). Possui interesse nas áreas correlacionadas à biogeografia, educação, direitos humanos e sustentabilidade.

### **INGRID CARVALHO SANTOS OLIVEIRA**

---

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA-UFS) e aluna destaque entre os egressos. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambiental (GESEA), do Grupo de Pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial (GEOPLAN/CNPq) e do Grupo de Pesquisa Laboratório de Território, Turismo e Desenvolvimento (LTTD). Arquiteta e Urbanista, graduada pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) onde atuou em dois projetos de iniciação científica. Áreas de atuação e pesquisa: Arquitetura Planejamento Urbano e Regional Sustentabilidade Urbana Áreas frágeis ambientalente. Instagram acadêmico: @oefeitoingrid  
Contato: [ingridcarvalhosantosoliveira@gmail.com](mailto:ingridcarvalhosantosoliveira@gmail.com)



### **LUIZ RICARDO OLIVEIRA SANTOS**

---

Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), onde também concluiu os cursos de Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais e de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Possui experiência em ensino e pesquisa, inclinándose para as seguintes áreas: Educação Ambiental, Educação Básica e Metodologias de Ensino.  
Contato: [ricardooliveira@academico.ufs.br](mailto:ricardooliveira@academico.ufs.br)



Aos que se foram, esperando e esperançando dias e oportunidades melhores, na luta por um ambiente e país mais justos durante a pandemia de Covid-19.

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de  
Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pelo  
apoio do Edital CAPES/FAPITEC  
N. 10/2016-PROMOB.  
Processo no: 88887.157714/2017-00.



## À MEMÓRIA DO PROFESSOR FELIPE PESSOA DE MELO



*Ninguém morre antes da hora. O que deixais de tempo não era mais vosso do que o tempo que passou antes do vosso nascimento; e tampouco vos importa [...] A utilidade do viver não está no espaço de tempo, está no uso.*



## PREFÁCIO

# FOLHAGENS, FILMES E MÚSICAS: POR UMA CIÊNCIA AMBIENTAL ECOSÓFICA

Afinal, não há nada mais que o céu azul pra gente voar.  
(Rádio Táxi, *Minha Pequena Eva*)

“Que haja num livro retenções, ressonâncias, precipitações, e um monte de larvas.”  
(DELEUZE, 1992, p. 24)<sup>1</sup>

Quando soube que iria escrever o preâmbulo desta obra, não me veio outra ideia senão a de descrever como o nosso grupo foi concebido e quais noções nos atravessaram naquela ocasião, pois – por mais diversos que sejam os capítulos dos quais o livro irá tratar aqui – ainda prevalece o fato de que todo o arcabouço histórico que possibilita sua existência é baseado, então, na formação do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambientais (GESEA). Na ocasião, pensávamos e nos inquietávamos – o Prof. Jailton e eu, quando envolvidos num curso de mestrado em Ciências Ambientais, que culminou com minha defesa de dissertação, orientada por ele – com a possibilidade de criarmos um grupo que fosse pautado em estudos contínuos e regulares de temas ambientais, além de reunir as pesquisas que se aproximavam de um outro grupo que já existia (o coletivo formado por estudantes e orientador), mas que ainda não tinha se dado conta disso, por não termos um nome e um registro oficial – mecanismos burocráticos que permeiam a concepção de qualquer grupo.

---

1 DELEUZE, Gilles. **Conversações**. Tradução de Peter Pál Pelbart. São Paulo: Editora 34, 1992.

Então, em 2017, o grupo foi criado na Universidade Federal de Sergipe (UFS) e passou a contar com estudantes de graduação e mestrado, somado a pesquisadores que possuíam linha de pesquisa nas três áreas que carregam o nome do grupo: Gestão, Saúde e Educação – todas associadas ao meio ambiente. Com seu crescimento, o grupo passou a contar com estudantes de doutorado, tanto aqueles que progrediram em seus cursos de mestrado, já sendo componentes do grupo, quanto novos estudantes que foram credenciados, como também criamos parcerias com instituições de pesquisa nacionais e internacionais.

De lá para cá, nosso grupo reúne diversas linhas de pesquisa e de convicções, tal qual a obra que aqui se materializa, a qual irei fazer as honras de apresentá-la, dialogando e dançando (por que não?), brevemente, com autores, elementos da música e do cinema, performando um momento de quebra com o pensamento que dita que ciência e arte devem permanecer afastadas.

12

...

Essa concepção pós-moderna de ver a ciência, as coisas e o mundo, tal qual afirmam Adorno (2003)<sup>2</sup> e Larrosa (2003)<sup>3</sup>, entende que a linguagem, principalmente, é o veículo de inclusão/exclusão do que é aceitável ou não para a escrita acadêmica, de modo que as produções que ultrapassem o limiar do aceitável por tais consensos sejam (ou não sejam) dignas de serem lidas. Perfazemos, então, uma ciência ambiental cambiante quando damos vozes às pessoas que vivem em comunidades que não as nossas e têm outra forma de falar sobre a natureza que nós, cientistas? Seriam as ciências ambientais, quando adentram às Humanidades, uma ciência marginal? Que aspectos do saber das comunidades nós podemos escolher para inserir em nossos escritos sem que isso ultrapasse a referência/reverência acadêmica? E que saberes não nos importam, não nos interessam e devem ser descartados ou lapidados para serem dignos de adentrar à academia?

2 ADORNO, Theodor. O ensaio como forma. In: ADORNO, Theodor. **Notas de Literatura I**. Tradução de Jorge de Almeida. São Paulo: Duas Cidades; Editora 34, 2003. p. 15-45.

3 LARROSA, Jorge. O ensaio e a escrita acadêmica. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 101-115, jul./dez. 2003.

Por mais que a maioria dos estudos nas ciências ambientais ainda se volte muito para as ciências duras, não raras são as pesquisas que evocam outras esferas para dialogar com formas alternativas de ver o mundo. Ainda que muito tímidos ou, por vezes, de maneira que utilizem alguns espaços para forçar passagem – estabelecendo contatos frágeis e insuficientes apenas para perfumar estudos e, assim, concluí-los, como sugerem certos manuais acadêmicos – o fato é que permitimos trazer à baila, como num convite para uma dança, novos conceitos, possibilidades e afetos – confetes, como sugere Michèle Sato (2016)<sup>4</sup>.

E que lindo encontro se faz quando toda a vestimenta interdisciplinar é visualizada em pesquisas nas ciências ambientais! E como mais belas ficam as discussões quando nos despimos de toda a roupagem normativa em demasia, que nos limita a leitura e a escrita, dizendo o que é (e o que não é) científico ou digno de ser lido, dito ou escrito!

Que se joguem/experimentem os confetes, confeitos e confetos! Que convidemos, cada vez mais, os diversos saberes para compor nossas obras. Que (pós-)estruuremos nossa escrita com base em movimentos marginais que questionem os ditos e os não-ditos que dogmatizam a ciência! Como sabiamente pontuou Félix Guattari (2012)<sup>5</sup>, no desejo e na potência de performar elementos subjetivos nas ecologias, é urgente que abandonemos metáforas científicas para observarmos novas abordagens que habitem os horizontes da ética e da estética.

Contudo, como bem salientou James Williams (2013)<sup>6</sup>, não se trata de abandonar o método científico ou de acusar as pesquisas que permeiam essas margens como “não-científicas” – como muito apontado por cientistas não adeptos – pois não é o objetivo das pesquisas “pós” acabar com o rigor científico, e sim problematizá-lo, questioná-lo, colocar à mesa

4 SATO, Michèle. Ecofenomenologia: uma janela ao mundo. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande/RS, edição especial, p. 10-27, jul. 2016.

5 GUATTARI, Félix. **As três ecologias**. Tradução de Maria Cristina Bittencourt. 21. ed. Campinas/SP: Papirus, 2012.

6 WILLIAMS, James. **Pós-estruturalismo**. Tradução de Caio Liudvik. 2. ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2013.

alguns regimes de verdade, trazer à tona discursos prontos, métodos mecanizados, potencializar as diferenças e realçar as identidades.

Posso ser suspeito a falar, mas acredito que – dentro da seara ambiental – o campo que melhor baila com as considerações que tracei nesta fala seja o da Educação (Ambiental)<sup>7</sup>, pois é a partir da pesquisa em Educação que temos uma certa liberdade, até pela própria natureza da montagem dos estudos, em beber de diversas fontes e atravessar-mos amplos horizontes que conversam com áreas mais relacionadas às subjetividades – como Filosofia, Sociologia e Psicologia.

É claro que não pretendo elevar a Educação Ambiental numa espécie de pódio (inexistente, por sinal) – e impensável num campo tão atacado até mesmo entre seus pares ambientalistas – ou categorizar as demais áreas, encerrando a discussão. Mas sim, considerar que a pesquisa em ciências ambientais também possa fugir por todos os lados<sup>8</sup>, abrangendo horizontes outros e entender que, numa academia de ciências, todo processo é educativo e que, ao se tratar do meio ambiente, a conexão é inevitável.

14

...

James Cameron, em seu mais famoso filme – Avatar, realçou ao mundo, pelas telas do cinema, o que cientistas ambientais conhecem e divulgam há alguns anos: não há dualidade entre ser humano e natureza, apesar dos rompimentos por qual passamos com a modernidade. A hipótese Gaia, como bem pontua Veiga (2019)<sup>9</sup>, ao explanar sobre a proposta de James Lovelock, esclarece a coevolução entre vida e planeta, ou seja, o comportamento desse organismo único completamente interdependente de todos os organismos em que ele habita, pois todos somos partes desse Todo.

7 É comum que eu escreva o sufixo “ambiental” entre parênteses em alguns escritos que publiquei em periódicos e livros. Primeiro porque tenho uma certa afeição por esses símbolos; segundo para evidenciar que a Educação Ambiental – com ou sem parênteses – é um campo interligado ao meio ambiente, mas que goza de autonomia e que se relaciona mais intimamente com a pesquisa em Educação, pois falar, praticar e fazer pesquisa nesse campo é investigar a Educação; problematizar e ir fundo na estrutura social que forma pessoas para a vida em sociedades desejavelmente sustentáveis ambientalmente.

8 Utilizando a expressão de Deleuze (1992).

9 VEIGA, Ádamo Bouças Escossia da. A hipótese de Gaia a partir da individualização dos seres viventes de Gilbert Simondon. *Análogos*, Rio de Janeiro, n. 1, p. 400-420, 2019. DOI: 10.17771/PUCRio.ANA.38029

Como partes desse Todo, dessa completude orgânica, e afastando-nos do pensamento já denunciado por Marcos Reigota (2011)<sup>10</sup>, quando contesta pensamentos escatológicos em relação à preservação – ou não – da natureza para gerações futuras porque a única certeza é a morte, num diálogo sobre o tempo, acredito, assim como ele, que o caminhar esteja numa Educação Ambiental pós-moderna. E por mais escatológica que pareça a canção que utilizei para abrir esta nossa conversa inicial, ao ampliar o olhar para a natureza frente à nossa fragilidade enquanto espécie, observamos que, de fato, não há nada mais que o céu azul para voarmos, impressionarmos e habitarmos como componente desse organismo gigante, fazendo esse percurso coletivamente.

Nesse movimento coletivo, os capítulos que se apresentam nesta obra possuem, cada um a seu modo, as visões de mundo de cada autor que os escreveu, considerando suas áreas de pesquisa, seu posicionamento frente às ciências ambientais ou correlatas e – evidentemente – o tempo e o espaço em que foram escritos. Talvez esse último o mais considerável entre todos os elementos arrolados.

O primeiro capítulo, de minha autoria em colaboração dos estudantes Dario Carvalho, Akauane Teles e do Prof. Jailton Costa, versa sobre as **Concepções de Educação Ambiental em discentes de licenciatura**, no qual tratamos acerca de como esse processo educativo é observado por estudantes da UFS. Em seguida, Alice Santos e Jailton Costa fazem um panorama sobre a **Onipresença dos plásticos na relação sociedade-natureza**, mapeando as implicações sobre a utilização daquele polímero na contemporaneidade. Esses dois capítulos, juntos, encerram um subtópico que tive a liberdade de denominar de **Educação, Sociedades e Natureza**.

Na seção que nomeiei como **Uso e ocupação do solo**, Ingrid Carvalho, Sarah França e Jailton Costa escrevem sobre **as águas urbanas do rio Poxim em Aracaju/SE**, suas potencialidades e fragilidades no uso e ocupação do solo, abrilhantando, assim, nosso capítulo três.

---

10 REIGOTA, Marcos. **A floresta e a escola**: por uma educação ambiental pós-moderna. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Os capítulos quatro, cinco e seis figuram a subunidade que agrupei como **Ambientes urbanos**. Nela, Luciana Gomes e Jailton Costa perfazem um caminho que projeta as relações socioambientais na **Gestão ambiental em cidades históricas**, correlacionando os desafios existentes na relação entre patrimônio histórico e sustentabilidade. É também nesta subunidade que Erwin Schneider, Ingrid Carvalho, Cristiane Neyre, Isadora Mélo, Gregório Faccioli, Jailton Costa e eu tecemos considerações sobre as doenças de veiculação hídrica relacionadas a **Alagamentos e Saúde Pública**, considerando o observável em cidades litorâneas de Sergipe. Por fim, Luciana Machado e Jailton Costa encerram os ambientes urbanos com o capítulo sobre **Cidades Históricas Sustentáveis**, considerando pontos essenciais para o planejamento e desenvolvimento urbano no contexto apresentado.

No que tange às **Unidades de Conservação da Natureza**, o capítulo sete é apresentado por Cristiane Neyre, MarluCIA Cruz, Ingrid Carvalho, Eduardo Keidin e Jailton Costa, considerando os **Desafios para a utilização de Plantas Alimentícias não-Convencionais (PANC)** no estado de Sergipe, cujos procedimentos se estendem ao capítulo oito, também de autoria de Cristiane Neyre, MarluCIA Cruz e Jailton Costa, mas que – agora – atravessam a seara da **Etnobotânica e suas relações com as PANC**. Ambos os capítulos desta unidade, que nomeiei voluntariamente e extraoficialmente, abrem espaço para discutirmos saberes populares e academia, como pontuei nas linhas anteriores à apresentação dos capítulos da obra.

O capítulo nove figura a área que batizei de **Políticas, Diretrizes e Gestão Ambientais** e trata sobre o **Índice de Qualidade Ambiental Urbana dos bairros marginais ao rio Sergipe em Aracaju**. De autoria de André Bezerra e Jailton Costa, os autores realizaram um estudo socioambiental com a utilização de indicadores de sustentabilidade. Também nessa seção, estão os capítulos 10 e 11, que tratam, respectivamente, do **Diagnóstico Ambiental da Serra da Caboronga, em Ipirá/BA**, de autoria de Betiane Figueiredo e Jailton Costa, e do **Panorama da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**, escrito por Robério Satyro



e Jailton Costa. Os dois últimos manuscritos consideram, a seu modo, elementos primordiais para a Gestão Ambiental em diferentes espaços, sejam eles urbanos ou não.

Na última seção, que observei como **Pesca, territórios e subsistências**, Gênisson Lima, Ticiano Almeida e Jailton Costa demonstram, no capítulo 12, os elementos de **Conservação e ocupação do território no Baixo São Francisco**, realçando os elementos-força presentes na dominação e apropriação da vida e trabalho das comunidades ali existentes. Por fim, Luciana Moraes e Rosana Batista encerram esta obra descrevendo, no capítulo 13, os **Desafios de pensar a proteção jurídica de pescadores artesanais sergipanos**, trazendo à baila elementos legais para dialogar com o pensamento socioambiental.

São treze capítulos que foram pensados, construídos e revisados com o máximo de compromisso e esmero por cada um dos autores para que pudéssemos oferecer uma obra que reflita toda a essência do nosso grupo, ainda que de maneira resumida, dado o espaço de um livro, e que todos os integrantes do grupo não estejam presentes nela por meio de seus estudos. Com isso, esta obra não tem a intenção de esgotar uma discussão, com estudos concluídos, e sim problematizar e potencializar discussões outras, na perspectiva de que todos os estudos – embora alguns tragam conclusões e considerações “finais” – sempre estarão em aberto, pois enquanto eles atravessarem o tempo e o espaço em que residem e resistem, sempre poderão ser instrumentos de reflexões, inícios, meios e fins.

**Prof. Me. Luiz Ricardo Oliveira Santos**

Professor da Educação Básica

Doutorando na Universidade Federal de Sergipe



# SUMÁRIO

PREFÁCIO	
FOLHAGENS, FILMES E MÚSICAS: POR UMA CIÊNCIA AMBIENTAL ECOSÓFICA	<b>11</b>
<i>Luiz Ricardo Oliveira Santos</i>	
CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM DISCENTES DE LICENCIATURA: MARCAS DE UM CURRÍCULO (DES)AMBIENTALIZADO	<b>23</b>
<i>Luiz Ricardo Oliveira Santos</i>	
<i>Dario Souza Carvalho</i>	
<i>Akauane Santos Teles</i>	
<i>Jailton de Jesus Costa</i>	
A ONIPRESENÇA DOS PLÁSTICOS NA RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA	<b>39</b>
<i>Ana Alice Santos</i>	
<i>Jailton de Jesus Costa</i>	
ÁGUAS URBANAS DO RIO POXIM EM ARACAJU/SE: POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	<b>49</b>
<i>Ingrid Carvalho Santos Oliveira</i>	
<i>Sarah Lúcia Alves França</i>	
<i>Jailton de Jesus Costa</i>	
GESTÃO AMBIENTAL EM CIDADES HISTÓRICAS E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS	<b>83</b>
<i>Luciana Gomes Machado Nascimento</i>	
<i>Jailton de Jesus Costa</i>	

ALAGAMENTOS E SAÚDE PÚBLICA: UMA ANÁLISE DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA NO CONTEXTO DE CIDADES LITORÂNEAS	<b>113</b>
<i>Erwin Henrique Menezes Schneider</i> <i>Ingrid Carvalho Santos Oliveira</i> <i>Cristiane Neyre Almeida de Jesus</i> <i>Luiz Ricardo Oliveira Santos</i> <i>Isadora Souza de Mélo Silva</i> <i>Gregório Guirado Faccioli</i> <i>Jailton de Jesus Costa</i>	
CIDADES HISTÓRICAS SUSTENTÁVEIS: SUSTENTABILIDADE, DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO URBANO	<b>127</b>
<i>Luciana Gomes Machado Nascimento</i> <i>Jailton de Jesus Costa</i>	
DESAFIOS PARA A UTILIZAÇÃO DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS EM SERGIPE	<b>161</b>
<i>Cristiane Neyre Almeida de Jesus</i> <i>Marlucia Cruz de Santana</i> <i>Ingrid Carvalho Santos Oliveira</i> <i>Eduardo Keidin Sera</i> <i>Jailton de Jesus Costa</i>	
ESTUDOS ETNOBOTÂNICOS ACERCA DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS EM SERGIPE	<b>179</b>
<i>Cristiane Neyre Almeida de Jesus</i> <i>Marlucia Cruz de Santana</i> <i>Jailton de Jesus Costa</i>	
ÍNDICE DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA (IQUAU) DOS BAIROS MARGINAIS AO RIO SERGIPE NO MUNICÍPIO DE ARACAJU-SE	<b>197</b>
<i>André Vinícius Bezerra de Andrade Silva</i> <i>Jailton de Jesus Costa</i>	

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA SERRA DA CABORONGA EM IPIRÁ (BA): SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO E A GESTÃO AMBIENTAL	<b>215</b>
<i>Betiane Figueredo Vieira</i> <i>André Quintão de Almeida</i> <i>Jailton de Jesus Costa</i>	
PANORAMA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E A ADOÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS A PARTIR DAS DIRETRIZES HIERÁRQUICAS DA POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	<b>253</b>
<i>Robério Satyro dos Santos Júnior</i> <i>Inaura Carolina Carneiro da Rocha</i> <i>Jailton de Jesus Costa</i>	
CONSERVAÇÃO E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO NO BAIXO SÃO FRANCISCO, SERGIPE	<b>275</b>
<i>Gênisson Lima de Almeida</i> <i>Ticiano Rodrigo Almeida Oliveira</i> <i>Jailton de Jesus Costa</i>	
DILEMAS E DESAFIOS DE PENSAR A PROTEÇÃO JURÍDICA DAS COMUNIDADES DE PESCADORES ARTESANAIS NO ESTADO DE SERGIPE	<b>291</b>
<i>Luciana Moraes do Nascimento Argôlo</i> <i>Rosana de Oliveira Santos Batista</i>	
SOBRE AUTORES	<b>309</b>



## CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM DISCENTES DE LICENCIATURA: MARCAS DE UM CURRÍCULO (DES)AMBIENTALIZADO

### INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) é definida como um campo social, no qual agentes sociais se estabelecem politicamente, definindo regras e valores que devem ser adotados pela sociedade (LAYRARGUES; LIMA, 2014). Por sua vez, Reigota (2017) estabelece a EA como algo que busca o favorecimento e a estimulação de possibilidades para o estabelecimento de um pensamento coletivo, que engloba toda a natureza e a relação humana com a mesma, com um intuito de uma convivência minimamente harmônica. Nessa conjuntura, Jacob (2003) a define como condição para modificar o cenário de degradação crescente do socio-ambiental, mesmo deixando claro sozinha é não é tanto eficaz.

De acordo com o distanciamento da EA do caráter crítico, instaurar-se o pensamento de que sua função pode ser apenas a propagação da cultura da sustentabilidade, o que demonstra uma essência ingênua e simplista da EA. Nessa lógica, o caráter superficial ou inexistente de uma análise crítica, acaba se transformando em algo societário reformista que está em harmonia com os pensamentos conservadores e civilizatório liberal (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Corroborar-se com o pensamento de Layrargues e Lima (2014), quando se utilizam desse pensamento, em que a EA não se preocuparia em intervenção e reflexão sobre as causas e origens da crise ambiental, mas apenas em resolver os processos mais aparentes. Isso tudo pode definir essa EA como um processo para servir como ferramenta ideológica, deixando-a restringida através do controle e dominação da parcela favorecida, sendo silenciada (LAYRARGUES, 2012). Seguindo o

conceito estabelecido, pode-se observar algumas correntes de EA, que podem ser identificadas no decorrer das práticas educativas. Isso se reflete na formação de três macrotendências da EA, a conservacionista, a pragmática e a crítica (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

A percepção da macrotendência conservacionista pode ser concebida na EA formal, não formal e informal. A primeira é tida como oficial, sendo reconhecida e aceita pelas instituições, acontecendo, principalmente, nas instituições de ensino regular, como escolas e universidades. Por sua vez, a Educação não formal abraça percursos metodológicos alternativos, não exigindo ambiente físico ou horários a serem seguidos. Por fim, a educação informal pode ter seu conceito traduzido como o conhecimento prévio, a sabedoria popular, divulgada, principalmente, por veículos de comunicação e informação (GASPAR, 2002).

Essa concepção não difere muito do pensamento de Gohn (2006), que define a educação formal como dependente de uma sistematização de conteúdos e de um ambiente institucional preexistente. Em resumo, trata-se de possuir normas; a Educação não formal como voltada para a interação com a comunidade, dependente do coletivo que interagimos; e a educação informal é definida como baseada no conhecimento adquirido na vivência, no dia a dia nos mais diversos lugares de convívio social. Outrossim, a segunda ocorre em práticas que consistem em conservação, que podem, muitas vezes, gerar alguma renda, como o ecoturismo, voltando-se à conservação dos ambientes naturais, biodiversidade ou de biomas específicos.

De maneira continuada, a EA não formal tem um apelo maior com o público infantil, no intuito de desenvolver o amor pela natureza, o que poderia sensibilizar a criança, fazendo com que levasse tais conhecimentos para o resto da vida. Os protagonistas dessa prática podem ser encontrados em Organizações Não-Governamentais (ONG's), em propriedades rurais com iniciativa de turismo ecológico, no geral, e práticas agroecológicas, podendo até ter alguma renda com essas práticas (LAYRARGUES, 2012).



Semelhante à conservacionista, a macrotendência pragmática também se encontra nos distintos âmbitos da EA, mas é no âmbito informal que recebe maior destaque. A pragmática tende a habituar suas práticas, mesmo tendo características relativamente romantizadas, como a ideia de manter o planeta limpo, a prática de reciclagem e o reaproveitamento de resíduos, o que não necessariamente poderá gerar algum lucro.

Por trabalhar com a ideia de manter o planeta limpo, a prática de reciclagem, o reaproveitamento de resíduos entre outros, chama a atenção do público infantil. Suas atividades são de fácil propagação nas campanhas publicitárias, que por algo bastante comercial, pode ter a adesão ou apoio de personalidades, simpatizando e divulgando a iniciativa ou, como exemplo, fazendo mutirões, chamam a atenção do público para a causa. Iniciativas de marketing verde, gestão de resíduos, administração de empresas voltadas para a temática ambiental, e entre outras se encaixam na Pauta Marrom (LAYRARGUES, 2012).

Por fim, a macrotendência crítica ainda é muito restrita, se limitando ao ambiente da pós-graduação, sendo a universidade seu porto seguro. Apesar das limitações, vem ganhando espaço nos últimos tempos, sendo embebida com diversos tipos de conhecimento. Devido ao ambiente que está inserida, consegue ter uma base para mostrar as contradições do modelo educacional vigente. Destarte, sua aparência é a de algo que apresenta respostas apropriadas para algumas questões delicadas, como a solução para sociedades desiguais e insustentáveis (LAYRARGUES, 2012).

Para Guimarães, na EA Crítica

acredita-se que a transformação da sociedade é causa e consequência (relação dialética) da transformação de cada indivíduo, há uma reciprocidade dos processos no qual propicia a transformação de ambos. Nesta visão, educando e educador são agentes sociais que atuam no processo de transformações sociais e nesse processo se transformam; portanto, o ensino é teoria-prática, é práxis. Ensino que se abre para a comunidade com seus problemas socioambientais, sendo a intervenção nesta realidade a promoção do ambiente educativo e o conteúdo do trabalho pedagógico (GUIMARÃES, 2013, p. 17).

Nessa égide, as macrotendências conservacionistas e pragmática possuem uma relação estreita, já que a conservacionista originou a pragmática, de acordo com as modificações das engrenagens do capitalismo. Sendo mais objetivos, a macrotendência pragmática tem uma relação com a ideia de desenvolvimento sustentável, que se iniciou na década de 1980 (PODEWILS; PEDRUZZI; LUZZARDI, 2018).

Em consonância com as problematizações elencadas anteriormente, o objetivo do presente estudo é discutir as concepções de EA presente nos enunciados de discentes de licenciatura da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Para tanto, primeiramente serão trazidos os procedimentos metodológicos, seguidos dos resultados e embasamento da discussão. Por fim, serão abordadas as considerações finais do estudo.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

26

...

Este tópico abordará os procedimentos metodológicos adotados a fim de alcançar o objetivo proposto para o estudo em questão. Primeiramente, serão explanados o universo e amostra da pesquisa, que se inserem na população abordada para composição do estudo e, posteriormente, serão elencados os instrumentais e técnicas da pesquisa, os quais descrevem as etapas de coleta e análise de dados.

### Universo e amostragem

O universo da pesquisa se constituiu em todos/as os/as discentes matriculados/as nos cursos de licenciatura ofertados pela UFS, *Campus* de São Cristóvão. Nesse sentido, foram considerados aptos a participar da pesquisa quaisquer discentes que cursassem um dos 22 cursos de licenciatura, ofertados naquele *campus*, independente do turno.

Por sua vez, a coleta de informações foi obtida através da amostra de 279 discentes de licenciatura que responderam ao questionário enviado, via formulário digital, para resolução dos questionamentos. Nesse sentido, optou-se por uma amostra não-probabilística, não-intencional e por

conveniência. A inclusão dos/as discentes que compuseram a amostra em questão obedeceu aos seguintes critérios: i) estar matriculado/a regularmente em um curso de licenciatura da UFS (*Campus* de São Cristóvão); ii) possuir endereço de e-mail ativo e conectado ao Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA) e iii) responder ao questionário enviado, eletronicamente, no prazo proposto.

### **Instrumentais e técnicas de pesquisa**

O objetivo do presente estudo, elencado anteriormente, foi atingido a partir do seguimento das etapas que seguem discriminadas:

#### **Levantamento bibliográfico e documental**

Foram consultados artigos de periódicos indexados, livros e dissertações e teses no banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e de Universidades Públicas brasileiras, como também documentos que estabeleciam diretrizes, normativas e parâmetros institucionais sobre a EA no Brasil, a ponto de construir o referencial teórico do presente estudo e fornecer subsídios para a discussão dos resultados que serão apresentados, além de documentos da própria UFS, que dispunham sobre a caracterização dos cursos de graduação ofertados (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, 2019).

##### *a) Elaboração, avaliação e aplicação de questionário*

Foi elaborado um questionário para aplicação com o público-alvo da pesquisa, o qual constou de questões abertas e fechadas que variavam desde a caracterização do entrevistado (sexo, idade, curso em que está matriculado, período regular, dentre outros) às perguntas específicas acerca da temática do estudo. Após a confecção, o instrumento foi avaliado por dois professores (pré-teste) para adequação da linguagem, objetividade e alcance dos questionamentos propostos.

O questionário foi digitalizado na plataforma “Formulários Google®”, cujo link foi enviado para todos os coordenadores de centro e chefes de departamento da UFS (*Campus* de São Cristóvão) para, a partir da lista de endereços eletrônicos dos discentes sob sua tutela, ser enviado, individualmente, para cada discente responde-lo. A partir disso, o questionário foi disponibilizado na plataforma digital por um período de dez dias e, após esse tempo, foi encerrado para análise dos dados.

*b) Etapa analítico-sintética*

A análise dos dados se deu pela utilização de dois softwares: o próprio “Google Formulários®” e o “Microsoft Office Excel®” para formulação e organização dos gráficos, nos quais foram tratados os dados quantitativos. Os dados obtidos através do levantamento bibliográfico e documental foram utilizados para a formulação de quadros descritivos e para a discussão dos resultados encontrados, os quais foram fundamentados na literatura atualizada e reconhecida em suas áreas de avaliação.

28

...

Para análise da relação entre cursos que possuem e não possuem a disciplina de EA (ver Quadros 3 e 4), as respostas dadas pelos/as estudantes, para composição desse instrumento, foram selecionadas aleatoriamente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos questionários, pôde-se fazer o levantamento quantitativo dos dados e caracterizar o perfil dos/as estudantes que o responderam. A maioria dos/as discentes que responderam aos questionários e, portanto, dos/as estudantes de licenciatura da UFS (*Campus* de São Cristóvão), pertence ao sexo feminino, representando 58,5% dos/as respondentes.

No tocante à faixa etária, a grande maioria (54,8%) está na faixa que compreende as idades de 18 a 25 anos; 28,3% possuem idade maior que 30 anos; 13,6% estão compreendidos/as entre 25 a 30 anos de idade e o restante (3,3%) possuem idade menor que 18 anos. O resultado em

questão pode ter relação direta com a idade que, geralmente, os/as estudantes adentram ao Ensino Superior, após a conclusão da Educação Básica, situada, em média, por volta dos 18 anos.

Em pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), essa variação estabelecida na relação entre sexo, idade e escolaridade é marcante nas mulheres, que, em 2016, eram 21,5% de mulheres com idade entre 25 a 44 anos com nível superior completo, ao passo que os homens nessa mesma categoria somavam apenas 15,6% (IBGE, 2018). Essa relação, em geral, ultrapassa os limites quantitativos e observa-se, principalmente, mergulhada em critérios sociais, como a taxa de matrícula nas instituições e mercado de trabalho precoce em relação aos homens, bem como estereótipos e relações de gênero ainda presentes na sociedade brasileira.

A análise do catálogo dos cursos de graduação da UFS, permitiu a constatação da existência de 22 cursos de licenciatura que são ofertados no *Campus* de São Cristóvão (Quadro 1). Alguns dos cursos demonstrados a seguir são ofertados em mais de um turno, possuindo turmas distintas e, por vezes, grades curriculares diferenciadas quanto à distribuição das disciplinas nos semestres e duração dos cursos, adequando-se à carga horária exigida na legislação vigente.

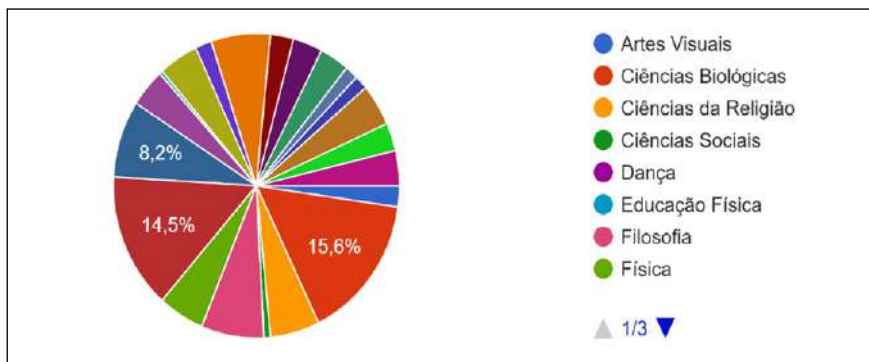
**Quadro 01** – Cursos de licenciatura ofertados na Universidade Federal de Sergipe.

Cursos de graduação ofertados na UFS, <i>Campus</i> São Cristóvão	
Artes Visuais	Letras Inglês
Ciências Biológicas	Letras LIBRAS
Ciências da Religião	Letras Português
Ciências Sociais	Letras Português/Espanhol
Dança	Letras Português/Francês
Educação Física	Letras Português/Inglês
Filosofia	Matemática
Física	Música
Geografia	Pedagogia
História	Química
Letras Espanhol	Teatro

Fonte: Pró-Reitoria de Graduação da Universidade Federal de Sergipe, 2019.

Sobre os cursos ilustrados anteriormente, foi formulado um dos questionamentos que possibilitaram a construção do gráfico que estabelece a relação entre os/as discentes que responderam ao questionário com o curso que estudam (Figuras 1 e 2).

**Figura 01** – Quantitativo de respostas aos questionários por estudantes dos cursos de licenciatura da UFS (Parte 1).

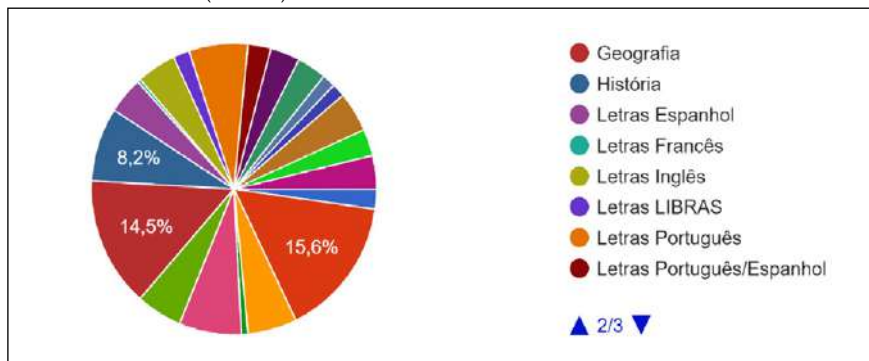


Fonte: Dados da pesquisa (2019).

30

...

**Figura 02** – Quantitativo de respostas aos questionários por estudantes dos cursos de licenciatura da UFS (Parte 2).



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Os dados evidenciaram que a maioria (15,6%) dos respondentes cursam a graduação em Ciências Biológicas, ofertada em dois turnos (vespertino e noturno). Em sequência, o curso de Geografia foi responsável

por 14,5% do total de entrevistados, cujo curso também é ofertado em dois turnos (matutino e noturno). Por fim, o terceiro curso que mais representou nas respostas do questionário foi História (8,2%), o qual também possui duas entradas por ano, em turmas ofertadas nos turnos matutino e noturno.

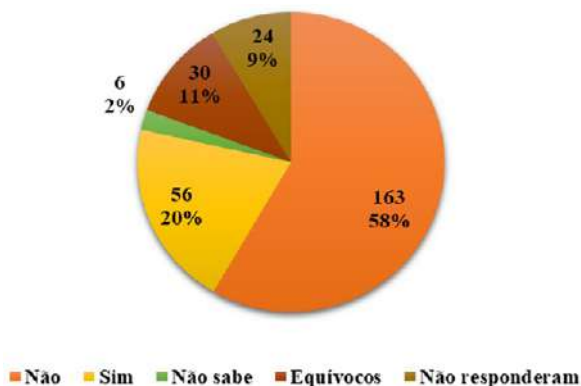
A relação estabelecida entre o quantitativo de respostas que ocupam os primeiros lugares na relação gráfica pode estar associada a um fenômeno característico nas práticas de EA em espaços formais, as quais estabelecem a cultura de desenvolvimento de projetos em EA, na Educação Básica (e que se estende no Ensino Superior), às disciplinas de Biologia, Ciências e Geografia.

É nesse contexto que estudos recentes apontam que essa relação entre Biologia e Geografia é historicamente determinada e que, mesmo após o desenvolvimento, consolidação e aperfeiçoamento da EA no cenário da Educação formal e nas Ciências Ambientais, tal marca ainda se faz presente, destinando as práticas relacionadas à EA aos profissionais dessas áreas (PEREIRA; DIAS; SPIRONELLO, 2015; SANTOS; SOUZA; DIAS, 2017; SANTOS, 2018). Nesse sentido, os percentuais mais altos, atribuídos aos cursos de Ciências Biológicas e Geografia, pode ter relação com a atração e reconhecimento da temática da pesquisa por seus/suas discentes, quando do convite para participação na pesquisa.

Quando questionados se existe um componente curricular relacionado à EA em seu curso, apenas 20% dos/as estudantes responderam acerca da sua existência, o que configura um número pouco expressivo, mas que possibilita a discussão acerca dos componentes metodológicos desse processo educativo (Figura 3).

Nessa perspectiva, corrobora-se com estudos de Santos (2018), que estudou a ambientalização curricular de cursos de licenciatura da UFS, em todos os seus *campi*, e encontrou uma quantidade pouco significativa de cursos com essa temática em suas grades, sendo exemplos dos que possuem, o curso de Ciências Biológicas, Geografia (ainda que optativa) e Pedagogia.

**Figura 03** – Presença de disciplina de Educação Ambiental na grade curricular das licenciaturas da UFS (Campus São Cristóvão).



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

32

A ambientalização curricular (GUERRA; FIGUEIREDO, 2014) dos cursos de graduação que possuem a disciplina para tratar, especificamente, da EA em suas aulas encontra substrato na Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (BRASIL,1999). Importante ressaltar que a PNEA orienta que a EA não deve se configurar enquanto disciplina específica nos currículos formais, salvo os casos em que o objetivo seja discutir os aspectos metodológicos desse processo. Tendo em vista essa orientação legislativa, seria pertinente a inclusão de uma ou mais disciplinas no currículo das licenciaturas, tendo em vista a formação docente para atuação em espaços formais de ensino (escolas) e a sensibilização ambiental de cidadãos críticos.

Aspecto interessante, ilustrado na Figura 3, foram os 11% de estudantes que cometeram equívocos (conceitual ou instrumental) na associação da EA e disciplinas que constam na sua grade curricular. Tais discentes responderam que existiam disciplinas relacionadas à EA em sua grade, mas que, ao ser observada a resposta inserida, tal componente se materializa em disciplinas técnicas ou relacionadas aos recursos naturais, Ecologia e/ou demais Ciências Ambientais (Quadro 2). Nesse sentido, pode-se afirmar que existe uma confusão característica entre Ciências Ambientais e EA, que pode ter associação com o perfil histórico da EA, que se originou



nos movimentos ambientais e por sua relação com a Ecologia e, mais ainda, pelo desenvolvimento de suas ações, em todo um contexto de formação básica, com as disciplinas de Ciências e Biologia.

**Quadro 02** – Respostas de alguns/algumas estudantes quanto à presença de disciplina de Educação Ambiental em sua grade curricular.

Estudante	Curso	Disciplina atribuída à EA
E10	Geografia	Biogeografia e Geologia Geral
E205	História	Natureza e História
E218	Geografia	Biogeografia
E220	Ciências Biológicas	Ecologia
E232	Física	Física e Sociedade

**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

As concepções de EA e Meio Ambiente, nos cursos de licenciatura pesquisados, através da resolução de um dos questionamentos, pôde-se traçar o panorama e diferenciar, ainda que de maneira preliminar, que a concepção de discentes que possuem o componente curricular de EA em sua matriz de graduação é mais voltado aspectos da macro-tendência crítica do que aqueles/as estudantes cujos cursos não possuem tal componente (Quadros 3 e 4).

**Quadro 03** – Representativo dos/as estudantes cujos cursos possuem componente curricular de Educação Ambiental.

Estudante	Curso	Enunciado
E137	Ciências Biológicas	Uma área da educação como as demais disciplinas, matemática, português, mas esta é voltada para os conceitos ambientais. Analisando assim, de forma mais profunda.
E140	Pedagogia	A educação ambiental para mim visa desenvolver um olhar diferenciado para tudo que se faz ou se utiliza no dia a dia, nos possibilita perceber que basta um pouco de bom senso para percebermos que necessitamos cuidar do nosso lar, visto que necessitamos dele pra viver.
E155	Geografia	A preservação de tudo que está a nossa volta e conscientização no descarte do lixo.
E25	Pedagogia	Ensinar boas maneiras para a preservação do meio ambiente.
E94	Ciências Biológicas	O ensino da preservação do meio ambiente.

**Fonte:** Dados da pesquisa (2019).

É possível observar no discurso dos/as discentes, cujos cursos possuem componentes curriculares que discutem a EA, que a dimensão ambiental aparece de maneira bastante específica em todas as respostas dadas. Termos como “conscientização”, “preservação”, “bem comum” e “natureza”, remetem ao percurso histórico da EA, atrelada à noções da Ecologia e que visavam, mediante contexto histórico da época e necessidade de divulgação das ações de luta pela natureza, a proteção do meio ambiente. Nesse sentido, permite-se discorrer sobre a fundamentação conservacionista das respostas, que podem estar integradas à formação básica dos/as discentes entrevistados e, também, a necessidade de maior discussão acerca da EA no andamento do curso superior em que estão matriculados.

34  
...  
Importante relatar que as ações relacionadas à EA conservacionista não são destituídas de mérito ou possuem decréscimo de valor perante às demais macrotendências político-pedagógicas, e sim que carecem de maiores interlocuções com outras áreas do conhecimento, despreendendo-se da visão unitária da Ecologia, e dialogando com outras ciências numa perspectiva interdisciplinar, visando a sensibilização de sujeitos. Essa visão conservacionista, que tende a dotar a natureza de uma visão romântica, trata-a como um espaço que deve ser preservado e que sempre está em equilíbrio. Assim, conforme dialogam Pereira e colaboradores (2013, p. 93) “o natural é impregnado de beleza, equilíbrio e que, mesmo as relações naturais aparentemente mais duras e nem tão belas [...] são carregadas de equilíbrio, ocorrem na direção de um equilíbrio”.

A partir da observação e análise das respostas que constam no Quadro 4, observa-se que não existem diferenças significativas no discurso dos/as discentes que possuem o componente curricular voltado à EA em sua matriz curricular (conforme mostrado no Quadro 3) dos que não o possuem. Importante ressaltar, no entanto, que a presente análise foi realizada de modo aleatório e pode não refletir a concretude dos fatos, pois algumas das respostas que diferenciam o impacto da referida formação podem não ter entrado na amostra selecionada para compo-

sição do quadro em questão. Contudo, especial atenção deve ser dada à resposta do estudante E87, graduando do curso de Música, o qual relaciona a EA a conceitos que se aproximam da macro-tendência crítica.

**Quadro 04** - Representativo dos/as estudantes cujos cursos possuem componente curricular de Educação Ambiental.

Estudante	Curso	Enunciado
E11	Teatro	Acredito ser entendida como um mecanismo de aprendizagem do ambiente ao qual o indivíduo está inserido, que provoque reflexões e ações para proteção, preservação do meio ambiente, não somente aos ecossistemas e biomas, mas a todos ambientes (cidades e zona rural).
E12	Letras Português/ Francês	Noção de como preservar o meio ambiente
E83	História	Preservar o meio ambiente é preciso, a maioria das catástrofes ambientais acontece por falta de preservação do meio ambiente.
E86	Filosofia	Guia para entender o contexto do meio ambiente da antiguidade com o momento atual, no setor agrário ou industrial buscando uma preocupação com o meio ambiente e sua preservação.
E87	Música	Estimular a discussão ou atividades voltadas para temas transversais que abordem a sustentabilidade ambiental do planeta, construindo um novo pensar sobre o nosso papel na conservação do planeta. Uma educação que foca a formação de cidadãos que reflitam sobre as suas atitudes e como elas podem influenciar o meio ambiente onde estão inseridos, garantindo assim, um ambiente sustentável para as futuras gerações. Importante ressaltar que a conservação do meio ambiente não é apenas evitar a extinção de seres vivos, mas também tratar as relações humanas, pois o homem também é um ser vivo que está inserido nesse ambiente e as relações sociais equilibradas (estímulo a atitudes humanas, empáticas, solidárias) também devem ser conservadas.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

### Em consonância com Guimarães,

Em uma proposta crítica de Educação Ambiental trabalha-se com uma visão sistêmica de meio ambiente, compreendido em sua totalidade complexa como um conjunto no qual seus elementos/partes interdependentes inter-relacionam entre si,

entre as partes e o todo, o todo nas partes em uma interação sintetizada no equilíbrio dinâmico (GUIMARÃES, 2013, p. 17).

Relacionando-se o discurso do/a estudante de pseudônimo E87, pode-se notar, contudo, alguns fragmentos da visão pragmática, enquanto macrotendência, mas, ao mesmo tempo, pode-se observar que os referenciais trazidos pelo estudante abrangem uma visão totalitária de meio ambiente, sem excluir o ser humano de todo o processo, valorizando, inclusive, a vida humana e suas inter-relações com o meio. Portanto, constata-se que, apesar de não ter obtido uma formação ambiental em seu curso superior, o estudante possui sensibilidade para as causas ambientais, que pode ter sido construída em sua formação básica e/ou em suas relações socioculturais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

36

...

As macrotendências de EA se referem como posicionamentos em que se inserem as práticas de EA, a partir da ideologia, visão de mundo e alcance que essas práticas possam se associar quando do desenvolvimento de estudos e pesquisas. Como mostrado no estudo, quanto à associação do discurso de discentes de licenciatura, apenas os cursos de Ciências Biológicas, Geografia e Pedagogia possuem componente curricular destinado à EA, seja em disciplinas obrigatórias ou optativas. Desse modo, também foi verificado que, mesmo com a presença desses componentes curriculares nesses cursos, a macrotendência predominante ainda é a conservacionista, podendo-se associar a questões histórico-culturais do estabelecimento da dimensão ambiental nos cursos superiores.

No tocante à presença – ou ausência – dos componentes curriculares já mencionados, não existiu, dentro dos parâmetros metodológicos designados, diferenças significativas no discurso de estudantes cujos cursos possuíam disciplinas voltadas à EA dos que não possuíam. A visão de EA nos/as discentes, de modo geral, ainda encontra equívocos

bastante comuns no universo acadêmico, no que tange ao não diferenciamento entre EA e Ciências Ambientais. Outrossim, são necessários maiores aprofundamentos acerca da temática abordada, a fim de mensurar com maior precisão, disponibilidade de tempo e utilização de técnicas apuradas, a inter-relação entre as macrotendências de EA, ambientalização curricular, percepção ambiental e cidadania.

Por fim, acredita-se que com a formação ambiental direcionada à EA Crítica, as práticas sustentáveis, sejam elas nas micro e macroescalas, integrem-se ao contexto social das comunidades de que esses sujeitos participam e possam servir como base para a construção de uma sociedade mais equitativa, desigual e sustentável.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de estudos.

## REFERÊNCIAS

GASPAR, A. A educação formal e a educação informal em ciências. In: MASSARANI, L., MOREIRA, I.C., BRITO, F. (Org.). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 171-183.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: aval. pol. públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v.14, n.50, p. 27-38, janeiro/março 2006.

GUERRA, A. F. S.; FIGUEIREDO, M. L. Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**, Curitiba, ed. especial, n. 3, p. 109-126, 2014.

GUIMARÃES, M. Por uma Educação Ambiental Crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, Abaetetuba, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2013.

IBGE. **Estatísticas de Gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil**. Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica. n. 38. IBGE, 2018. Disponível em [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551_informativo.pdf). Acesso em 13 de julho de 2019.

JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, março de 2003.

JÚNIOR, J.; SANTANA, M. Medicina comemora 50 anos com programação ao longo do ano. **Portal da Universidade Federal de Sergipe**, 2011. Disponível em <http://www.ufs.br/conteudo/1611-medicina-comemora-50-anos-com->. Acesso em 11 de julho de 2019.

LAYRARGUES, P. P. Para onde vai a Educação Ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea da Educação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14. agosto/dezembro 2012.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo v. 17, n.1, p. 23-40. janeiro/março, 2014.

PEREIRA, A. W.; DIAS, G.K.; SPIRONELLO, R. L. A Educação Ambiental, o ensino de Geografia e a escola: (re)discutindo algumas (in)certezas cotidianas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 20, n. 1, p. 29-48, 2015.

PEREIRA, C. C.; SILVA, F. K.; RICKEN, I.; MARCOMIN, F. E. Percepção e sensibilização ambiental como instrumentos à Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 30, n. 2, p. 86-106, jul./dez., 2013.

PODEWILS, T. L.; PEDRUZZI, A. N.; LUZZARDI, R. Notas sobre ensino de filosofia: interseções com a educação ambiental. **Revista COCAR**, Belém, v. 12. n. 23, p. 534-556, jan./jun., 2018.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2017.

SANTOS, A. S.; SOUZA, G. S.; DIAS, V. B. A inserção da Educação Ambiental no currículo escolar na rede pública de ensino do município de Cruz das Almas – BA. **Educação Ambiental em Ação**, Novo Hamburgo, n. 60, jun./ago., 2017.

SANTOS, L. R. O. **Formação de reeditores ambientais a partir da metodologia da problematização: (re)unindo o lugar e o currículo**. 2018. 202 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Catálogo de cursos de graduação 2019**. 3. ed. São Cristóvão: Editora UFS, 2019.

## A ONIPRESENÇA DOS PLÁSTICOS NA RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA

### INTRODUÇÃO

Os padrões atuais de consumo transmitem uma ideia de que o planeta é um depósito de resíduos com infinita e rápida resiliência. Essa relação negativa, em função de uma dicotomia entre o ser humano e natureza, torna evidente o desequilíbrio ambiental, seguindo um padrão de desenvolvimento predominantemente econômico.

A poluição por plásticos tem sido uma das maiores problemáticas socioambientais de interesse global. Por serem polímeros com alta durabilidade e maleabilidade, sua capacidade de fragmentação progressiva permite a distribuição de plásticos em dimensões micro e até mesmo nanométricas no ambiente (degradado quando exposto a luz visível e ultravioleta, ação térmica, oxigênio, atrito e umidade).

Uma das problemáticas em discussão pela comunidade científica, é a dispersão de microplásticos (MPs) e seus potenciais efeitos ao organismo e seres humanos. Estes fragmentos são classificados como contaminantes emergentes, e muitas definições são encontradas na literatura a respeito do seu tamanho. No que diz faixa, a medida mais adotada é inferior à 5 mm, ou ainda, podem variar entre 1 e 5 mm.

Eles podem ser encontrados nos mais diversos compartimentos ambientais em diferentes ecossistemas, sendo considerados uma das principais formas de poluição de regiões costeiras ao redor do mundo. Suas origens nas zonas costeiras e oceanos podem variar, e serem atribuídas a chegada destes itens por escoamento superficial de microplásticos manufaturados, conhecidos como primários; ou, devido a fragmentação de plásticos maiores, especialmente os descartados em praias, microplásticos secundários.

Além disso, os MPs podem entrar na cadeia alimentar quando são incorporados por organismos desde os níveis tróficos mais inferiores, até os organismos de topo. Aliado a isso, estes itens podem ainda liberar, ou absorver poluentes antropogênicos, e intensificar os riscos associados à sua capacidade de bioacumulação e biomagnificação.

Tais fatos impulsionam uma série de externalidades de caráter interdisciplinar, pois abrange os setores econômico, ambiental e social. E, diante deste cenário a problemática dos plásticos é discutida na Organização das Nações Unidas e relaciona-se diretamente a dois dos 17 Objetos do Desenvolvimento Sustentável (Agenda 2030).

O ODS 12, consumo e produção responsáveis, versa sobre uma maneira de garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis; e o ODS 14, vida na água, visa a conservação e o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos (UNITED NATIONS, 2021). Com isso, estudos sobre MPs e resíduos sólidos encontrados em regiões costeiras e oceanos (resíduos marinhos) vêm sendo desenvolvidos para o melhor entendimento sobre os problemas adversos que esta problemática pode causar. Inclusive estudos realizados em Sergipe.

A respeito dos resíduos marinhos, de maneira geral um padrão de deposição e características dos itens tendem a ser seguidos. A presença de plástico majoritária na faixa de praia é destacada, bem como principal fonte com origem em terra (provenientes de pessoas que descartam o resíduo de forma intencional, ou o esquece, hidrodinâmica dos rios que carregam o resíduo até as praias, por exemplo). Este padrão também é representado em praias sergipanas (DE MELO NOBRE; SANTOS; NILIN, 2021; SANTOS et al., 2020).

Este estudo traz inicialmente uma visão acerca da produção e destinação dos plásticos, e em seguida um pequeno panorama com uma abordagem socioambiental acerca da problemática dos resíduos plásticos, especialmente fragmentos em zonas costeiras.

Para tal abordagem, fez-se um levantamento bibliográfico dos artigos científicos relacionados ao tema, utilizando as plataformas de pesquisa científica *Web of Science* e *Google Scholar*. Nessa etapa uti-



lizou-se as combinações das palavras-chave: “*microplastic pollution\* AND beach\**”; *impact\* AND microplastic\**; *plastic pollution AND beach\**; *impact\* AND marine plastic*; *plastic pollution OR plastic contamination*; *plastic AND human health*. Além disso, relatórios nacionais e internacionais também foram utilizados (WWF-Brasil, ABRELPE, UNEP/MAP, PNUMA e CIEL).

## **PRODUÇÃO, DESTINAÇÃO E IMPLICAÇÕES PELO USO EXCESSIVO PLÁSTICOS**

Os plásticos são definidos como polímeros, macromoléculas constituídas por moléculas menores conectadas entre si. Suas propriedades moleculares favorecem sua moldagem em diversos objetos ao longo dos anos. Em função da sua maleabilidade, resistência, durabilidade e baixo custo, são utilizados em indústrias, serviços de saúde, e na agricultura, por exemplo (CRAWFORD; QUINN, 2017).

Contudo, estas mesmas características são as mesmas que podem trazer danos significativos ao ambiente, principalmente em função da sua alta descartabilidade e permanência na natureza. O uso dos plásticos se intensificou por volta de 1950, pós Revolução Industrial, logo, sua disposição no ambiente deslocou-se no mesmo sentido (CRAWFORD; QUINN, 2017).

Essas relações entre o ser humano e a natureza são intensificadas ao longo do tempo, passando por diversas alterações dentro da sua contemporaneidade. Nos dias atuais, pode-se dizer que os itens de plásticos ganharam destaque na pandemia do COVID-19, a qual ainda vivenciamos. Pode-se observar que nesse contexto, o uso de plásticos descartáveis expandiu, tanto pela sua utilização em equipamentos de proteção individual (EPIs), quanto com a crescente demanda de alimentos por entrega embalados em plásticos de uso único (KLEMEŠ et al., 2020).

Mundialmente, devido a pandemia, o necessário uso desses EPIs propiciou o descarte diário de aproximadamente de 3,4 bilhões de máscaras e protetores faciais. No Brasil, a estimativa diária de má-

caras é entrono de 140 milhões, deixando-o em quarta posição, atrás apenas dos Estados Unidos, aproximadamente 220 milhões; Índia, com seus aproximados 386 milhões e China, entorno de 702 milhões (BENSON; BASSEY; PALANISAMI, 2021).

O fato descrito no parágrafo acima, é tradução da quarta posição que o Brasil ocupa em geração de resíduo plástico (de novo atrás dos Estados Unidos, China e Índia). São geradas aproximadamente 11 milhões de toneladas por ano, o que equivale a cerca de 11% do total mundial (WWF, 2019).

No Brasil, o plástico é o resíduo produzido que corresponde a 16,8%, dentro das demais categorias de classificação, a saber: matéria orgânica; têxteis; couros e borrachas; metais; vidro; papel e papelão; embalagens multicamadas; rejeitos e outros (ABRELPE, 2020). A reciclagem do plástico é vista como uma das alternativas para a problemática dos duráveis, porém descartáveis itens.

42

...

Ademais, do total de resíduos plásticos produzidos mundialmente desde a década de 1950, apenas 9% foi reciclado, 12% incinerado e 79% foram descartados em aterros ou na natureza (estimativa até 2015) (GEYER; JAMBECK; LAW, 2017). A curto prazo, o descarte de resíduos no ambiente é visto como uma alternativa economicamente mais barata.

Isso se deve principalmente aos custos no processo de reciclagem, pois o plástico pode passar por este processo aproximadamente três vezes. A cada vez que o mesmo ocorre, o polímero perde sua flexibilidade e torna-se quebradiço em virtude das fases de fusão e remodelagem, diminuindo as propriedades mecânicas do produto (CRAWFORD; QUINN, 2017).

Essa sequência industrial acresce aproximadamente 20% nos custos sobre a transformação dos plásticos para que sejam reciclados, e o material resultante tem uma qualidade inferior, reduzindo a sua demanda (CRAWFORD; QUINN, 2017). Por outra via, é estimado que se o Brasil reciclasse todo o montante de resíduo plástico, R\$ 5,7 bilhões retornariam para a economia (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

Pode-se considerar que a problemática causada pelo uso excessivo dos plásticos descartáveis tem início desde a obtenção da sua matéria-

-prima. Devido a sua origem petroquímica, a expansão da sua produção implica em emissões, relacionando-se diretamente as mudanças climáticas. Estima-se que se a produção e o uso de plásticos crescerem conforme os padrões atuais, até 2030 as emissões globais de gases de efeito estufa serão de 1,34 gigatoneladas (CIEL, 2019).

Devido ao plástico ser depositado em aterros sanitários, ou incinerados, ambos os processos acarretam diferentes emissões de gases de efeito estufa, sendo que a incineração leva a valores extremamente altos. Estimativas demonstraram que em 2015 as emissões globais corresponderam a 16 milhões de toneladas métricas (CIEL, 2019).

Entre a obtenção da matéria-prima e a disposição final, estes itens podem chegar a diversos ecossistemas. Dada a sua dispersão, não é possível afirmar precisamente que a presença deles nas zonas costeiras está apenas relacionada a densidade populacional da área, pois, além de serem encontrados em praias urbanas, significativos acúmulos desses detritos também são registrados em locais remotos ou pouco antropizados.

## FRAGMENTOS PLÁSTICOS E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS

Os oceanos correspondem aos locais mais visivelmente afetados pelos resíduos plásticos. Neles, foram identificados cinco grandes pontos de acumulação desses detritos, conhecidos como ilhas de plástico, trazendo imensuráveis impactos negativos (VAN SEBILLE et al., 2020). A presença de plásticos nos oceanos reflete a poluição existente nas zonas costeiras.

Identificar sua origem no local é complexo, pois dada a sua flutuabilidade, eles podem ser dispersos por influências do vento, ação das ondas, marés e hidrodinâmica de rios (PIRSAHEB; HOSSINI; MAKHDOUNI, 2020). Contudo, quando encontrados em praias urbanas, geralmente estão associados ao acesso de pessoas nesses locais (PATCHAIYAPPAN et al., 2020), já em praias remotas a influência marítima pelo aporte oceânico desses itens também é registrada (HERRERA et al., 2018).

Inúmeros estudos concentram-se em avaliar as consequências dos plásticos no ambiente costeiro. Isto se deve principalmente à sua fragilidade ambiental, aporte de serviços ecossistêmicos e quantitativo populacional, pois esses locais possuem predominante ocupação e pressões que propiciam a presença desses resíduos em zonas costeiras e marinhas ao redor do mundo (BEAUMONT et al., 2019; PACHAIYAPPAN et al., 2020). Estudos estimam que a presença de plástico nos ecossistemas marinhos causam um dano financeiro de pelo menos 13 bilhões de dólares a cada ano, associados a atividades como turismo, embarcações e pesca (UNEP, 2018).

Na ilha remota do Guafo (Chile), plástico correspondeu a 50% (PEREZ-VENEGAS et al., 2017). Em praias sergipanas (nordeste do Brasil) com diferentes características os valores dos plásticos foram acima de 70% (DE MELO NOBRE; SANTOS; NILIN, 2021; SANTOS et al., 2020).

Apesar da sua difícil identificação quanto a procedência nas praias, as características dos resíduos podem ser um indicativo se é de origem terrestre, ou marítima. Quando de fonte terrestre, geralmente estão associados ao turismo e recreação (embalagem de protetor solar, canudos, copos descartáveis, embalagem de alimentos relacionados ao consumo em praia), doméstico e uso geral (embalagens de alimentos não relacionadas ao consumo em praia como de arroz, feijão, cuscuz; embalagens de produtos de higiene pessoal e fármacos). Quando de fonte marítima podem ser relacionados a pesca e navegação exemplificados por redes de nylon, boias, cordas, flutuadores e iscas (UNEP/MAP, 2015).

**Figura 01** - Registros de resíduos plásticos encontrados em praias sergipanas exemplificando suas possíveis fontes. A - Doméstico e uso geral; B - turismo e recreação; C - pesca e atividades marítimas.

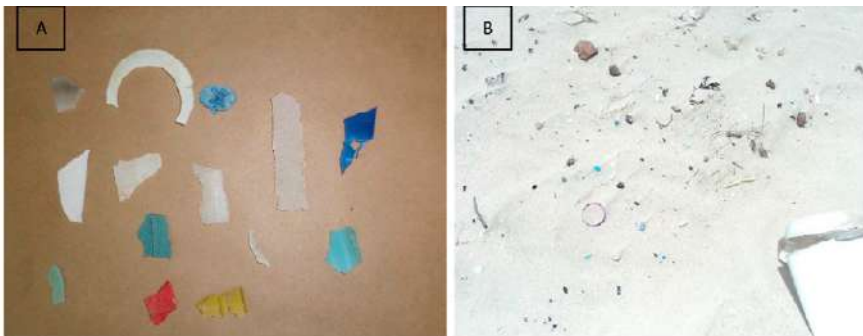


Fonte: Autores, 2018.

Aliados à sua quali-quantificação, diversos impactos socioambientais associados são descritos como degradação da paisagem influenciando na estética e gastos com limpeza da praia. Além dos impactos a biota, relacionados ao emaranhamento, ingestão e a dispersão de espécies exóticas (GALL; THOMPSON, 2015; GARCÍA-GÓMEZ; GARRIGÓS; GARRIGÓS, 2021). Os plásticos grandes (macroplásticos, fragmentos maiores do que 25 mm) encontrados nas praias e oceanos tem seu efeito negativo potencializado uma vez que podem se degradar em partículas cada vez menores (MACLEOD *et al.*, 2021).

Jambeck e Thompson (2015) realizaram uma revisão (analisando 340 publicações) acerca do impacto do lixo sobre os organismos marinhos e verificaram que 92% das interações com 693 espécies correspondiam a itens de plástico, sendo que pelo menos 17% das espécies afetadas por ingestão ou emaranhamento foram listadas na IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) como ameaçadas ou quase ameaçadas de extinção (GALL; THOMPSON, 2015). Em praias sergipanas com diferentes características antrópicas e ambientais, os fragmentos plásticos corresponderam a mais de 30% do total de itens desses polímeros (DE MELO NOBRE; SANTOS; NILIN, 2021; SANTOS *et al.*, 2020).

**Figura 02** - Registros de fragmentos plásticos encontrados em praias sergipanas (>25 mm). A - Retirados da Praia Lagoa Redonda, Pirambu, B - Praia da Cauceira, Estância.



Fonte: Autores, 2018.

Uma das primeiras evidências de fragmentos plásticos no ecossistema marinho e suas possíveis interações com os organismos ali presentes foi relatada pela primeira vez na década de 1970. Os autores identificaram a presença de fragmentos com dimensões variando entre 0,25 e 0,5 cm na superfície na região do Oceano Atlântico (CARPENTER; SMITH, 1972).

Apesar dos relatos na literatura desde essa época, a terminologia *microplásticos* foi incorporada aos estudos apenas a partir de 2004, onde o pesquisador Richard Thompson e colaboradores utilizaram o termo *microplásticos* para se referir a partículas menores do que 5 mm encontradas em sedimentos de praias e superfície dos oceanos (THOMPSON et al., 2004). Apesar disso, ainda não existe uma definição precisa abrangendo todos os critérios que poderiam descrever o que é um microplástico pelo seu tamanho (FRIAS; NASH, 2019).

Um estudo realizado em praias da Índia mostrou que a média de MPs por sedimentos variou entre 161,7 e 973,3 (PATCHAIYAPPAN et al., 2020). Carvalho e Batista Neto (2016) verificaram a distribuição de MPs em praias da baía de Guanabara (Brasil) e quantificaram um total de 8.766 partículas (fibras, fragmentos e isopor) (DE CARVALHO; BAPTISTA NETO, 2016). Em Sergipe, na praia Pontas dos Mangues (Pacatu-ba), caracterizada como de atividades pesqueiras e aquicultura, e na praia do Viral (Aracaju), caracterizada como turística e de lazer, foram quantificados 30,4 itens/m<sup>2</sup> e 17,4 itens/m<sup>2</sup>, respectivamente. Este foi o primeiro estudo sobre a ocorrência de MPs no Estado (MAYNARD et al., 2021).

Os MPs podem causar danos fisiológicos aos organismos aquáticos influenciando no metabolismo, reprodução e crescimento (WAN et al., 2019). Quando são ingeridos por animais podem levar a danos no trato gastrointestinal, levando- o a desnutrição (GALL; THOMPSON, 2015). E dessa forma a aquicultura e pesca são vulneráveis à poluição por plástico presente no mar, pois podem afetar a viabilidade, produtividade e lucros. Assim também pode se relacionar à segurança alimentar, especialmente das comunidades que vivem da pesca como fonte de ali-

mento e renda, tendo em vista que quando se trata de organismos de frequente consumo humano, como peixes e crustáceos por exemplo, torna-se um indicativo da possível diminuição da qualidade nutricional dos peixes consumidos (BEAUMONT et al., 2019).

Os MPs podem liberar compostos químicos de sua composição, bem como absorver poluentes orgânicos persistentes e metais pesados, os quais podem ser incorporados aos polímeros por meio do contato com pesticidas, agrotóxicos ou dejetos industriais, sendo um potencial vetor de transferência desses químicos para os organismos. Substâncias com essas características podem atuar como desreguladores endócrinos, ou seja, são capazes de alterar o funcionamento do sistema hormonal (MACLEOD et al., 2021).

Ainda dentro da perspectiva de interação fisiológica com os MPs, esses detritos já foram identificados em tecidos humanos da placenta (RAGUSA et al., 2021), e pulmão (AMATO-LOURENÇO et al., 2020), possibilitando potenciais riscos, que ainda não são bem conhecidos. Também já é evidenciado a presença de MPs em água (DANOPOULOS; TWIDDY; ROTCHELL, 2020) e sal (DANOPOULOS et al., 2020) para consumo humano.

Dado os aspectos descritos neste estudo, o crescente descarte de plásticos no ambiente tem relação direta com ineficiências no gerenciamento de resíduos sólidos. Desde os estudos iniciais sobre a poluição marinha e costeira, entende-se que os padrões de consumo da sociedade têm relação direta com as externalidades negativas que lhes são atribuídas. Dentro do ciclo de vida dos plásticos, sua destinação inadequada tende a trazer prejuízos ao ambiente e conseqüentemente aos seres humanos, uma vez que não devemos nos dissociar da natureza.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sociedade é dependente do plástico para diversas finalidades. Assim, diante do seu uso intensificado em função das altas demandas de consumo, sua permanência no ambiente pode levar aos MPs.

Dessa forma os plásticos se tornaram um potencial causador de danos adversos aos ecossistemas e seus organismos, incluindo os seres humanos.

Repensar nossos padrões de consumo de uma maneira estrutural enquanto sociedade, é o ponto principal para se chegar a possíveis remediações sobre essa problemática, evitando a descartabilidade desnecessária dos plásticos. Aliado a isso, criar políticas públicas eficientes incluindo melhorias no gerenciamento de resíduos.

A percepção do problema tem relação direta com as medidas que podem ser destinadas à sua diminuição, especialmente em áreas protegidas, tal qual regiões costeiras. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, é descrita em lei, onde deve haver um conjunto de atribuições e entre os diversos atores sejam eles fabricantes, importadores, comerciantes, consumidores, além dos serviços públicos de limpeza.

**48**      Nessa ótica, sendo responsabilidade pela geração de resíduos compartilhada, uma possível solução para esse problema também deve seguir o mesmo sentido, exigindo uma mudança não apenas individual, mas sim estrutural, o que se torna mais complexo, e na perspectiva de mudança estrutural, a educação é a chave para iniciar esse processo.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Balanco mostra queda em produção de lixo domiciliar durante pandemia**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/balanco-mostra-queda-em-producao-de-lixo-domiciliar-durante-pandemia>>. Acesso em: 24 jul. 2021.

AMATO-LOURENÇO, L. F. *et al.* An emerging class of air pollutants: Potential effects of microplastics to respiratory human health? **Science of The Total Environment**, v. 749, p. 141676, dez. 2020.

BEAUMONT, N. J. *et al.* Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. **Marine Pollution Bulletin**, v. 142, p. 189–195, maio 2019.

BENSON, N. U.; BASSEY, D. E.; PALANISAMI, T. COVID pollution: impact of COVID-19 pandemic on global plastic waste footprint. **Heliyon**, v. 7, n. 2, p. e06343, fev. 2021.



BRASIL. **Lei 12.305. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010.

CARPENTER, E. J.; SMITH, K. L. Plastics on the Sargasso Sea Surface. **Science**, v. 175, n. 4027, p. 1240–1241, 17 mar. 1972.

CIEL. **Plastic & Climate: The Hidden Costs of a Plastic Planet**. [s.l.: s.n.].

CRAWFORD, C. B.; QUINN, B. Plastic production, waste and legislation. In: **Microplastic Pollutants**. [s.l.] Elsevier, 2017. p. 39–56.

DANOPOULOS, E. *et al.* Microplastic contamination of salt intended for human consumption: a systematic review and meta-analysis. **SN Applied Sciences**, v. 2, n. 12, 2020.

DANOPOULOS, E.; TWIDDY, M.; ROTCHELL, J. M. Microplastic contamination of drinking water: A systematic review. **PLOS ONE**, v. 15, n. 7, p. e0236838, 31 jul. 2020.

DE CARVALHO, D. G.; BAPTISTA NETO, J. A. Microplastic pollution of the beaches of Guanabara Bay, Southeast Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 128, p. 10–17, ago. 2016.

DE MELO NOBRE, F. S.; SANTOS, A. A.; NILIN, J. Records of marine litter contamination in tropical beaches (Sergipe, Brazil) with different uses. **Marine Pollution Bulletin**, v. 170, p. 112532, set. 2021.

FRIAS, J. P. G. L.; NASH, R. Microplastics: Finding a consensus on the definition. **Marine Pollution Bulletin**, v. 138, p. 145–147, jan. 2019.

GALL, S. C.; THOMPSON, R. C. The impact of debris on marine life. **The marine pollution bulletin**, v. 92, n. 1–2, p. 170–179, mar. 2015.

GARCÍA-GÓMEZ, J. C.; GARRIGÓS, M.; GARRIGÓS, J. Plastic as a Vector of Dispersion for Marine Species With Invasive Potential. A Review. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 9, p. 629756, 26 maio 2021.

GEYER, R.; JAMBECK, J. R.; LAW, K. L. Production, use, and fate of all plastics ever made. **Science Advances**, v. 3, n. 7, p. e1700782, jul. 2017.

HERRERA, A. *et al.* Microplastic and tar pollution on three Canary Islands beaches: An annual study. **Marine Pollution Bulletin**, v. 129, n. 2, p. 494–502, abr. 2018.

KLEMEŠ, J. J. *et al.* Minimising the present and future plastic waste, energy and environmental footprints related to COVID-19. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 127, p. 109883, jul. 2020.

MACLEOD, M. *et al.* The global threat from plastic pollution. **Science**, v. 373, n. 6550, p. 61–65, 2 jul. 2021.

MAYNARD, I. F. N. *et al.* Analysis of the occurrence of microplastics in beach sand on the Brazilian coast. **Science of The Total Environment**, v. 771, p. 144777, jun. 2021.

PATCHAIYAPPAN, A. *et al.* Occurrence, distribution and composition of microplastics in the sediments of South Andaman beaches. **Marine Pollution Bulletin**, v. 156, p. 111227, jul. 2020.

PEREZ-VENEGAS, D. *et al.* Coastal debris survey in a Remote Island of the Chilean Northern Patagonia. **Marine Pollution Bulletin**, v. 125, n. 1-2, p. 530-534, 2017.

PIRSAHEB, M.; HOSSINI, H.; MAKHDOUMI, P. Review of microplastic occurrence and toxicological effects in marine environment: Experimental evidence of inflammation. **Process Safety and Environmental Protection**, v. 142, p. 1-14, out. 2020.

RAGUSA, A. *et al.* Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. **Environment International**, v. 146, p. 106274, jan. 2021.

SANTOS, A. A. *et al.* Initial beach litter survey in a conservation unit (Santa Isabel Biological Reserve, Sergipe) from northeast Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 153, p. 111015, abr. 2020.

THOMPSON, R. C. *et al.* Lost at Sea: Where Is All the Plastic? **Science**, v. 304, n. 5672, p. 838-838, 7 maio 2004.

UNEP. **Single-use plastics, a roadmap for sustainability**. [s.l.: s.n.].

UNEP/MAP. **Marine Litter Assessment in the Mediterranean**. Athens, Greece: [s.n.].

UNITED NATIONS. **Take Action for the Sustainable Development Goals United Nations Sustainable Development**, 2021. Disponível em: <<https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>>. Acesso em: 19 jun. 2021

VAN SEBILLE, E. *et al.* The physical oceanography of the transport of floating marine debris. **Environmental Research Letters**, v. 15, n. 2, p. 023003, 17 fev. 2020.

WAN, Z. *et al.* Effects of polystyrene microplastics on the composition of the microbiome and metabolism in larval zebrafish. **Chemosphere**, v. 217, p. 646-658, fev. 2019.

WWF, W. W. F. **Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico**. Disponível em: <<https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>>. Acesso em: 5 ago. 2021.

## ÁGUAS URBANAS DO RIO POXIM EM ARACAJU/SE: POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES NO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

### INTRODUÇÃO

As diversas formas de produção dos espaços urbanos implicam em consequências que podem ser positivas e/ou negativas, não só espacialmente, mas também para as pessoas que habitam esses locais. Positivamente, pode-se citar a criação dos instrumentos urbanísticos que visam potencializar as questões urbanas fornecendo melhores condições sociais, ambientais e econômicas. Negativamente, pode-se citar os desafios para que essa teorização citada seja aplicada no contexto urbano de modo que evite a irregularidade, insalubridade, insegurança e clandestinidade que geram como consequências as tragédias socioambientais.

Diante dessa complexidade, é necessário analisar os cenários existentes e trabalhar além das fronteiras convencionais. Como possibilidade para minimizar o caos urbano há a perspectiva das cidades sustentáveis que visa garantir cidades adequadas corretamente à população, conforme IPEA (2019).

Para garantir essas adequações em relação às dimensões social, ambiental e econômica, foram elaborados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de acordo com ODS Brasil (2022). Neste artigo, o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) foi o elemento direcionador para a discussão dos resultados da pesquisa, pois de acordo com ONU BR (2018), este ODS é específico para compreensão dos impactos (positivos e negativos) existentes no processo de urbanização e quais as possibilidades existentes para minimização das problemáticas.

Na busca dessa minimização, alguns conceitos são essenciais, a exemplo de uma gestão participativa que inclua a população nas dis-

cussões sobre as cidades e que essas discussões sejam materializadas para as diferentes realidades urbanas. Outro conceito importante para a aplicação do ODS 11, conforme IPEA (2019), é o planejamento urbano sustentável, pois há a incorporação de elementos que envolvem aspectos socioambientais com o uso e ocupação do solo.

Ao fazer a análise a partir do ODS 11, pretende-se contribuir para promoção de políticas públicas que orientem ações e reforcem a comunicação da população com o poder público na busca de uma cidade mais sustentável ambientalmente e socialmente.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para auxiliar a elaboração deste estudo foram adaptados os procedimentos metodológicos de Oliveira (2020), que utiliza o método estruturalista através do modelo P-E-R (Pressão-Estado-Resposta), e conforme apresentado pela autora, a OECD (2010) afirma que o modelo P-E-R baseia-se na teoria que as atividades humanas exercem pressões no meio ambiente, dessa forma há a probabilidade de alteração na qualidade e quantidade dos recursos naturais (estado) refletindo diretamente no uso e ocupação do solo, e como resposta são consideradas até que ponto a sociedade preocupa-se com essas alterações. Por isso, as respostas podem ser de caráter individual ou coletivo e visa mitigar e/ou prevenir os efeitos negativos das pressões através de políticas ambientais, sociais e econômicas.

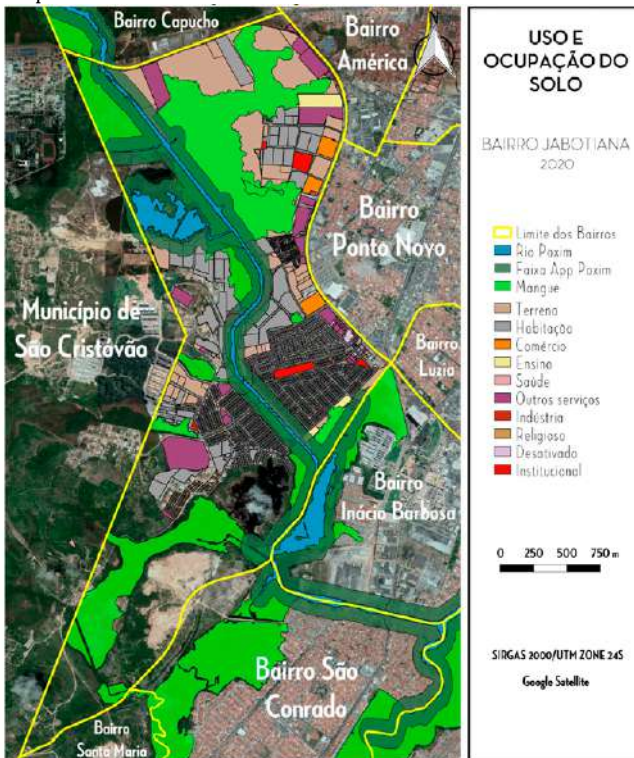
Ao aplicar essa metodologia, foi analisado o ambiente físico e as ações das pessoas nos trechos estudados, além dessa análise foi realizado o mapeamento da área (limites e usos do espaço).

Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica, através da consulta de obras, como artigos em periódicos indexados e livros analógicos e digitais; dissertações e teses na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e de Instituições Superiores de Ensino recomendadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). As obras consultadas tiveram relação com a

temática da pesquisa, especialmente as que abordaram as palavras-chave deste estudo que são: Áreas de Preservação Permanente (APPs); planejamento urbano sustentável e uso e ocupação do solo.

A área de estudo consiste no bairro Jabotiana que está localizado no município de Aracaju/SE e possui relação direta com o rio Poxim (Figura 01). As visitas técnicas foram realizadas nos anos de 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022. Entretanto, as fotos utilizadas para a análise da área são datadas do ano de 2020 (ano de defesa da dissertação que foi diretriz para formulação deste capítulo) e 2022 devido à fidelidade da situação atual da área de estudo (e com todas as mudanças provenientes da pandemia da COVID-19). Os resultados foram documentados em planilhas de observação, material fotográfico e mapas.

**Figura 01** - Mapa do bairro Jabotiana.



Fonte: Prefeitura Municipal de Aracaju, 2020. Org. Ingrid Carvalho Santos Oliveira, 2020.

## CONSTRUÇÃO DOS INDICADORES PARA ESTE CAPÍTULO

Como os indicadores têm uma ampla gama de finalidades, é necessário definir critérios para a seleção. Conforme OECD (2003), um bom indicador ambiental necessita de 3 critérios básicos como: relevância política e utilidade para os usuários, de forma que execute de maneira simples, aquilo que se propõe representar; solidez analítica, para garantir uma boa fundamentação teórica; e mensurabilidade, para garantir que os dados necessários sejam adequadamente documentados e de qualidade conhecida, proporcionando atualizações em intervalo regular de tempo. Para melhor compreensão dos indicadores propostos, foram elaborados os Quadros de 01 a 03, para desvelar o processo de construção destes.

**Quadro 01** - Indicadores de pressão.

INDICADORES DE PRESSÃO				
Índice	Mensuração	Instrumento de pesquisa	Base de dados	Produto
Índice de cobertura vegetal	Qualitativa	Visitas técnicas	-	- Descrição da área.

Fonte: Ingrid Carvalho Santos Oliveira, 2022.

**Quadro 02** - Indicadores de estado.

INDICADORES DE ESTADO				
Índice	Mensuração	Instrumento de pesquisa	Base de dados	Produto
Índice de uso e ocupação do solo	Qualitativa	Visitas técnicas	-	Descrição da área.

Fonte: Ingrid Carvalho Santos Oliveira, 2022.

**Quadro 03** - Indicadores de resposta.

INDICADORES DE RESPOSTA				
Índice	Mensuração	Instrumento de pesquisa	Base de dados	Produto
Índice de gestão	Qualitativa	Visitas técnicas	Prefeitura Municipal de Aracaju e Portal da Transparência.	Descrição de ações e estratégias, do poder público, referentes à minimização de impactos ambientais.
Índice de participação	Qualitativa	Visitas técnicas.	Associação de moradores; notícias em meios de comunicação digital e/ou impresso.	- Descrição das ações e estratégias, da população, referentes à minimização de impactos ambientais.

**Fonte:** Ingrid Carvalho Santos Oliveira, 2022.

A elaboração dos indicadores tornou-se necessária para avaliação, pois permitiu uma análise mais direcionada às temáticas que envolvem o planejamento urbano sustentável e o ODS 11 em relação à área de estudo. Outro elemento essencial foi o mapeamento porque delimitou a área de estudo e juntamente às visitas técnicas foi possível comparar a situação existente da área com os dados municipais do uso e ocupação do solo (para as APPs, a delimitação foi elaborada utilizando as informações da Lei nº 12.651 datada em 25 maio de 2012).

## RESULTADOS

### Bairro Jabotiana

Através das visitas técnicas realizadas ao bairro Jabotiana, notou-se a necessidade de seccionar o bairro em 5 trechos, devido a questões de localização (o bairro é extenso) e características (a composição do uso e ocupação do solo no Jabotiana demonstra-se distinta nos trechos observados). Desta forma, considera-se essa divisão como uma forma que facilita a compreensão dos dados apresentados e analisados.

## Trecho 1

O trecho 1 refere-se ao Residencial Celuta Porto, que é um dos resultados das consequências da especulação imobiliária no bairro Jabotiana. O uso e ocupação do solo desse trecho é composto, na maior parte, por edificações residenciais multifamiliares verticais, edificações com 4, 6 ou 12 pavimentos, conforme apresenta-se na Figura 02 abaixo:

**Figura 02** - Composição do Residencial Celuta Porto.



56

...

Fonte: Visita técnica, 2020.

É uma área bastante adensada e que não ocorreu o planejamento necessário, pois não foram previstas áreas de comércio e serviço para os moradores. Dessa forma, ocorre a prática do comércio informal ao longo das ruas que, muitas vezes, não comportam os fluxos de veículos e pedestres. Esses comércios são operacionalizados através de barracas, carros, bicicletas e *food trucks* (Figura 03-A). Uma prática que se tornou comum no bairro, e que foi encontrada em trechos do bairro, onde há construções mais recentes, é a comercialização de produtos através de um “ônibus-supermercado” (Figura 03-B), cujos produtos para venda são diversos em função de atender a população local.



Figura 03 – Comércio informal ao longo das vias.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Essa oferta de produtos no Residencial Celuta Porto, através do comércio informal, foi iniciada devido à distância (de aproximadamente 3km) entre os pontos mais próximos (e consolidados) do bairro, que são os Conjuntos Sol Nascente e Santa Lúcia. Entretanto, a partir do ano de 2021, houve a consolidação de pontos comerciais (a exemplo de bares, restaurantes, mini supermercado, farmácia e oficina) conforme apresentado na Figura 04.

Figura 04 – Novos pontos comerciais do Residencial Celuta Porto.



Fonte: Visita técnica, 2022.

Apesar de haver a consolidação desses pontos comerciais, o comércio informal existente não foi desfeito.

Por ser uma área com muitos condomínios verticais fechados, a dinamização urbana ocorre através dos comércios existentes e dos ELs

públicos que estão voltados a práticas sociais (a exemplo das praças). Nesse trecho, destaca-se a Pracinha Eloisio Sobral da Silveira (Figura 05-A), cuja construção e manutenção é de responsabilidade de uma empresa sergipana de construção civil. Usou-se o termo “pracinha” devido à placa de identificação da obra que se encontra com essa nomenclatura.

Na praça, notou-se que apesar da boa estrutura existente, a exemplo de bancos, pergolado, aparelhos para exercícios físicos e árvores (Figura 05-B), não ocorre uma frequência assídua da população, há como hipótese para a baixa frequência, o desenho técnico da praça (com bastante interrupções nos caminhos, o que interrompe também a sequência dos movimentos) e o quesito da dimensão reduzida da praça, que impede a prática de exercícios físicos em longas distâncias. Tal hipótese também é apresentada em estudos anteriores como de Oliveira et al. (2018).

**Figura 05** - Pracinha Eloisio Sobral Silveira.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Há também a praça Antônio Newton Menezes Porto, conhecida como praça Newton Porto, que foi concebida através de uma parceria entre o proprietário da lanchonete existente na praça e o poder público. Notou-se que essa praça concentra os moradores da região, pois além de possuir uma maior diversidade de itens, a exemplo de lanchonete e brinquedos infantis (Figura 06), possui também uma maior dimensão, a qual favorece para atividades de caminhada e corrida (atividades frequentes dos moradores em períodos da manhã e ao entardecer). Entretanto, apesar de haver um maior fluxo de usuários, a praça precisa ser

melhor equipada com mobiliário urbano, pois não possui bancos e faz com que os usuários só permaneçam sentados na grama (para atividades de contemplação e descanso) ou ao consumir algo na lanchonete.

**Figura 06** - Praça Newton Porto.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Desde 2020 a praça Newton Porto está em um processo de obras (Figura 07) e com isso houve uma redução na frequência do uso, pois como há uma parte isolada, não há como andar em toda a extensão sem interrupção.

**Figura 07** - Obra na Praça Newton Porto.



Fonte: Visita técnica, 2022.

Uma reclamação constante dos moradores da região, no grupo de *Whatsapp* cujo objetivo é discutir sobre questões urbanas, é sobre a demora da obra e sobre outro Espaço Livre (EL) Público destinado a práticas sociais (Figura 08) onde há dimensões de terreno maiores, entretanto, o mesmo encontra-se à espera de execução do projeto, que prevê espaços para academia ao ar livre, *playground* e *food trucks*. No momento, esse espaço não é destinado à função especificada e está ocupado apenas por um quiosque comercial. As ruas confrontantes são destinadas ao comércio local (barracas, carros, *food trucks*, entre outros) conforme citado anteriormente.

**Figura 08** - Quiosque localizado na futura praça do Residencial Celuta Porto.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Nessa praça ocorreu um evento, em agosto de 2019, de arborização urbana, que foi voltado a práticas de Educação Ambiental, pois através de uma parceria entre o poder público e a comunidade local, foram realizadas atividades como oficinas, distribuição de mudas (para plantar no local do evento ou em qualquer outro local que desejasse), shows, palestras, entre outros (Figura 09).

**Figura 09** - Evento de arborização urbana no Jabotiana.



Fonte: Grupo de Whatsapp dos moradores do Residencial Celuta Porto, 2019.

Outra edificação a ser destacada, em relação à dinâmica do bairro, é a da Paróquia Nossa Senhora da Luz (Figura 10) que se localiza quase em frente à praça Newton Porto, e atua como ponto de encontro de reuniões dos moradores (tanto pela realização das missas, quanto por reuniões realizadas para debater melhorias do Residencial).

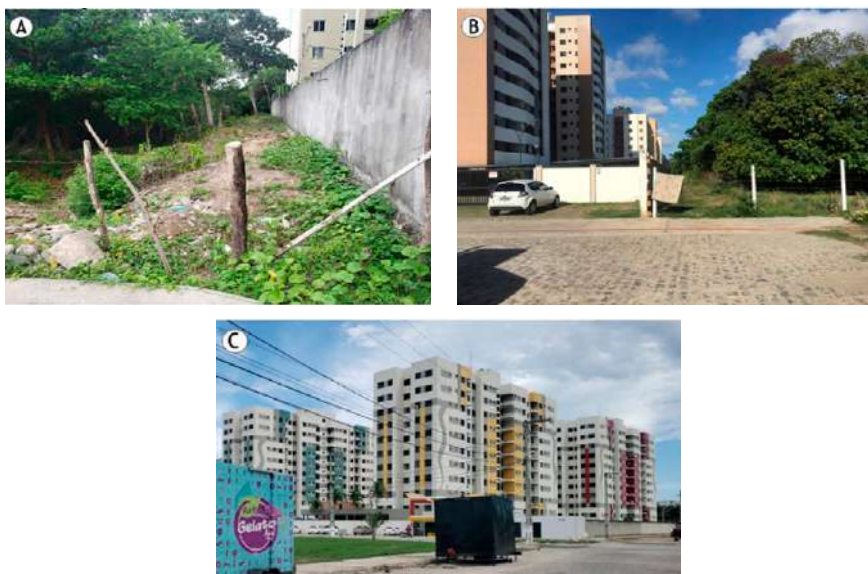
Apesar da Paróquia não estar situada em área de APPs, percebe-se que não há medidas protetivas para que as áreas protegidas da região permaneçam sem intervenções. Ou seja, diante dessa proximidade com o rio, não foi identificada uma integração (sinalização) desse equipamento social com o curso d'água, invisibilizando-o. A inserção dos condomínios residenciais implica também em pressões no ambiente natural. A primeira a ser observada é a existência de algumas das edificações que estão localizadas em áreas protegidas, ou seja, dentro dos limites da APP. Ao efetivar uma análise, utilizando o mapa de uso e ocupação do solo do bairro Jabotiana, comprovou-se que os Condomínios Bellagio Residentes, Privilège e Bossa Nova situam-se dentro dos limites das APPs (Figura 11-A, B e C).

**Figura 10** - Paróquia Nossa Senhora da Luz no entorno do rio Poxim.



Fonte: Visita técnica, 2020.

**Figura 11** - Condomínios situados em APPs.



Fonte: Visita técnica, 2020.

As construções dessas edificações não podem ser reduzidas apenas à destruição específica de uma porcentagem de área natural, mas devem ser analisadas como pressões antrópicas, provenientes do aumen-

to da população na região, que se ramificam em outras consequências, que impactam negativamente o ambiente.

Durante as visitas técnicas, realizadas em 2020, houve dificuldade de locomoção devido à calçada não se encontrar em boas condições de uso, devido a estrutura danificada do piso e avanço de espécies vegetais (Figura 12). Esse caminho realizado nas visitas técnicas é o mesmo caminho que os pescadores utilizam para ir pescar nesse trecho do rio Poxim, ou seja, demonstra que é necessária a realização de uma melhor condição do passeio.

**Figura 12** - Estrutura deteriorada do piso da calçada e avanço das gramíneas.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Em janeiro de 2022, mesmo após 2 anos, a situação das calçadas (Figura 13) está diferente, assim como o entorno. Nesta área a população empenha-se para potencializar o Espaço Livre público existente através do plantio de mudas (Figura 14); e confecção de mobiliários improvisados para área de lazer e contemplação (Figura 15-A e 15-B).

**Figura 13** - Situação atual da calçada.



Fonte: Visita técnica, 2022.

**Figura 14** - Ação de arborização do Espaço Livre público.



Fonte: Visita técnica, 2022.

**Figura 15** - Área de lazer e contemplação.



Fonte: Visita técnica, 2022.



Outro aspecto relacionado ao lazer e recreação é a necessidade de áreas para as crianças, observa-se isso na Figura 16 com a confecção de amarelinha.

**Figura 16** – Amarelinha improvisada no EL público.



**Fonte:** Visita técnica, 2022.

Além disso, houve ação de Educação Ambiental do poder público, com a instalação de placa para não jogar resíduos sólidos (Figura 17) e mesmo assim ocorre o acúmulo de resíduos sólidos; e da população com avisos para coleta de fezes dos animais (Figura 18).

**Figura 17** – Resíduos sólidos vizinho à sinalização para não jogar resíduos sólidos.



Fonte: Visita técnica, 2022.

**Figura 18** – Avisos elaborados pela população para limpeza do EL público.



Fonte: Visita técnica, 2022.

Outra consequência das pressões antrópicas é o lançamento direto de efluentes no rio Poxim (Figura 19-A e B).

Foram encontrados dois focos dessa execução, porém apenas um foi registrado devido à impossibilidade de acesso (delimitação com cercas) em um dos terrenos. Destaca-se também que os muros dos condomínios impossibilitam ver mais focos dessa atividade, mascarando assim, o registro.

**Figura 19** – Efluentes lançados diretamente no rio Poxim.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Outros fatores observados foram o pisoteamento de animais e os focos de queimadas em áreas protegidas. Áreas essas que não apresentavam nenhum tipo de fiscalização e/ou sinalização, salvo em 2 terrenos que se identificaram placas informando a proibição de entrada de pessoas e do descarte de resíduos (Figura 20-A), mas mesmo assim tal atividade foi detectada, pois no momento da visita havia uma caçamba depositando, no terreno, resíduos de construção civil (Figura 20-B).

A concentração de resíduos sólidos despejados em áreas de APPs é alta. Avaliando os resíduos encontrados, constatou-se que a maioria é proveniente de atividades da construção civil (Figura 21). Esse descarte incorreto é prejudicial tanto para o ambiente natural, como também para aspectos de saúde, e poluição visual, dos moradores.

**Figura 20** - Descarte incorreto dos resíduos sólidos.



68

...

Fonte: Visita técnica, 2020.

**Figura 21** - Acúmulo de resíduos sólidos em APPs.



Fonte: Visita técnica, 2022.

Esse trecho, durante as fortes chuvas do inverno de 2019, mais precisamente no mês de julho, apesar do extravasamento das águas do rio Poxim, para além da planície de inundação, não foi prejudicado devido à existência de uma área permeável considerável, para facilitar o escoamento da água da chuva. Já no verão de 2020, durante as visitas técnicas, percebeu-se o recuo das águas fluviais, conforme mostra a Figura 22.

**Figura 22** - Nível do rio Poxim 2019 e 2020.



Fonte: Visita técnica, 2019 e 2020.

Desta forma, conclui-se a avaliação do 1º trecho do bairro Jabotiana. Notou-se que os principais problemas do Residencial Celuta Porto são a ausência de estruturação de comércio e serviços disponíveis aos moradores, mesmo com Espaços Livres com potencial construtivo disponíveis; estruturação insuficiente dos Espaços Livres públicos para práticas sociais; o acúmulo de resíduos sólidos em APPs; lançamento direto dos efluentes no rio Poxim e edificações construídas que ocupam áreas destinadas às APPs.

## Trecho 2

O trecho 2 compreende o Largo da Aparecida e os condomínios verticais existentes no entorno até chegar ao final da Av. Escritor Graciliano Ramos. Esse trecho, apesar de apresentar características (de uso e ocupação do solo) um pouco diferentes do trecho 1, foram identificados problemas semelhantes que serão descritos ao longo da análise.

A primeira diferença é referente ao uso e ocupação do solo. No trecho 2, as tipologias habitacionais existentes são compostas por habitações horizontais unifamiliares e habitações verticais (12 pavimentos) multifamiliares.

No Largo da Aparecida, notou-se que os moradores possuem condições de renda mais baixas, consequentemente, a estrutura é precária (sem forro, apenas o uso de telhado, construções inacabadas e execução das obras sem os padrões exigidos pelo PDDU Aracaju). Por trás dessas residências, constatou-se um canal o qual recebe os efluentes domésticos do trecho, e lança diretamente no rio Poxim (Figura 23-A e B).

**Figura 23** - Efluentes lançados diretamente no rio Poxim.

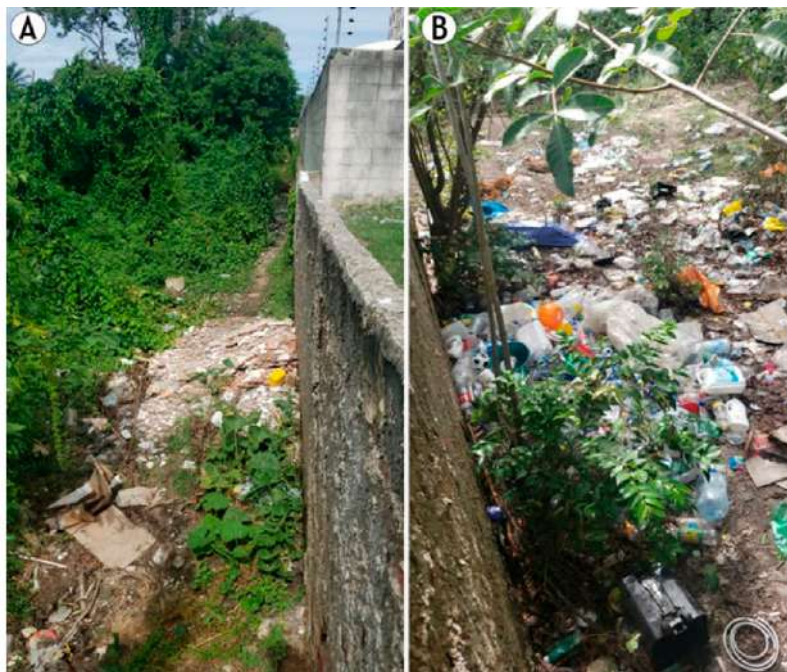


Fonte: Visita técnica, 2020.

Além disso, notou-se que os condomínios verticais existentes estão ocupando as APPs. Destaca-se o condomínio Vila Verde Jabotiana, o qual é o mais próximo ao rio Poxim, pois o muro do empreendimen-

to é o elemento delimitador do ambiente natural (APPs) ao ambiente construído (Figura 24-A). Ao lado do muro do condomínio Vila Verde Jabotiana, foi detectado que há concentração de resíduos sólidos depositados incorretamente (Figura 24-B), mesmo com a existência de placas de sinalização com o aviso de “Área de Domínio da União – Proibida Ocupação”.

**Figura 24** - Descarte incorreto de resíduos sólidos.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Observando todos esses aspectos do trecho, facilita a compreensão em relação a situação deste durante as fortes chuvas em julho de 2019. A porção mais atingida foi o Largo da Aparecida, que necessitou de ajuda profissional, através dos bombeiros, conforme apresentado na Figura 25.

**Figura 25** - Trecho no Largo da Aparecida após chuvas.



Fonte: Adaptada de F5 NEWS, 2019. Disponível em: <[https://www.f5news.com.br/cotidiano/rio-transborda-e-deixa-comunidades-ilhadas-no-jabotianaem-aracaju\\_56876/](https://www.f5news.com.br/cotidiano/rio-transborda-e-deixa-comunidades-ilhadas-no-jabotianaem-aracaju_56876/)>

72

...

Por fim, constata-se que há bastante ELs potenciais, os quais são terrenos que visam abrigar a expansão urbana conforme a definição de Mendonça (2015). Nesse trecho, os quais podem ser utilizados de maneira que potencialize a área através de usos que visem o planejamento sustentável. Além disso, constatou-se que problemas semelhantes de descarte incorreto de resíduos sólidos e lançamento de efluentes diretamente no rio Poxim ocorrem também nesse trecho.

### Trecho 3

Trecho composto por diferentes paisagens. A primeira refere-se às edificações mais precárias do bairro Jabotiana, as quais são ocupações irregulares, insalubres, sem infraestrutura e ao longo da margem do rio Poxim conforme apresenta-se na Figura 26.



**Figura 26** - Ocupações irregulares às margens do rio Poxim.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Situados na parte posterior às ocupações apresentadas na Figura anterior, encontram-se 2 condomínios verticais (4 pavimentos) formalizados, que também estão inseridos nas APPs, entretanto a infraestrutura do empreendimento, e a realidade dos moradores, é completamente diferente das residências da Figura anterior, conforme destaque na Figura 27 abaixo:

**Figura 27** - Condomínios formalizados e ocupação irregular localizados em APPs.



Fonte: Visita técnica, 2020.

74

...

Em síntese, esse trecho demonstra a ação dos agentes sociais na composição do espaço urbano, pois esses condomínios mostram como o mercado imobiliário atua na formalização dos espaços urbanos em áreas frágeis. Neste caso, ratifica-se o conceito de Abramo (2007) sobre a formação dos espaços formais e informais.

#### Trecho 4

O trecho 4 também possui um alto nível de adensamento provocado pela existência dos condomínios verticais multifamiliares de 4 e 6 pavimentos. Todos esses condomínios encontram-se em áreas de APPs (Figura 28) e durante as fortes chuvas de julho de 2019, os moradores ficaram “ilhados” (Figura 29) e sem condições de deslocamento para outros locais.

**Figura 28** - Parte dos condomínios que estão situados nas APPs.



Fonte: Visita técnica, 2020.

**Figura 29** - Nível do rio Poxim nas chuvas de julho de 2019.



Fonte: G1, 2019. Disponível em < <https://g1.globo.com/se/sergipe/noticia/2019/07/11/chuvas-causam-transtornos-em-varios-pontos-de-sergipe.ghtml> >

Considera-se essa área como periférica, tanto por questões de renda dos moradores, quanto pela estrutura das habitações existentes. Similar ao trecho 1, não há oferta de serviços e comércio padronizados, por isso a população improvisa através do “ônibus-supermercado” e de vendas instaladas ao longo das vias (Figura 30).

**Figura 30** - Comércio no trecho 4.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Os problemas de descarte incorreto de resíduos sólidos também fazem parte da realidade desse trecho, e não há nenhuma sinalização para que possa amenizar a situação existente (Figura 31).

**76**

\*\*\*

**Figura 31** - Descarte incorreto dos resíduos sólidos.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Apesar de já haver diversos condomínios sem a infraestrutura necessária, pois não há calçamento das ruas, ELs públicos de práticas sociais (contribuindo para permeabilização do solo), nem uma estruturação de

comércios e serviços; durante as visitas técnicas, observou-se que há obras em andamento (em direção aos morros) para a entrega de mais edificações verticais multifamiliares (Figura 32).

**Figura 32** - Construções em andamento no trecho 4.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Nota-se nesse trecho que o poder público, ao permitir mais construções dessa tipologia, e sem pensar no planejamento da área, é conivente com os problemas ocasionados pelo alto nível de adensamento e baixo nível de permeabilidade do solo.

### Trecho 5

O último trecho do bairro Jabotiana é composto por características rurais em meio à parte urbanizada (Figura 33).

Apesar de possuir essa característica rural (e atípica dos outros trechos), o adensamento continua presente através de obras de condomínios verticais multifamiliares que são construídos com muros elevados, os quais não permitem a integração pedestre e vias urbanas (Figura 34), afetando também questões de segurança pública, pois as pessoas não se sentem seguras para circular nessas áreas, tornando-as desertificadas.

**Figura 33** - Habitações com características rurais.



Fonte: Visita técnica, 2020.

**Figura 34** - Ruas desertificadas e sem segurança para o pedestre.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Consequência desse adensamento sem planejamento, durante as fortes chuvas de 2019, algumas porções desse trecho ficaram interditadas e com dificuldade de fluxo de veículos e pedestres (Figura 35).

**Figura 35** - Situação da ponte, que interliga os Conjuntos Sol Nascente e Santa Lúcia, durante as chuvas.



Fonte: G1, 2019. Disponível em <<https://g1.globo.com/se/sergipe/noticia/2019/07/11/chuvas-causam-transtornos-em-varios-pontos-de-sergipe.ghtml>>

Esse trecho é bastante sinalizado no que se refere manter o ambiente urbano limpo. Além disso, foi o segundo trecho onde foram encontradas iniciativas populares (individuais e coletivas) e/ou da esfera pública voltadas à preservação do patrimônio local (Figura 36-A e B) através do plantio de mudas e delimitação do espaço natural, do espaço urbano; e à limpeza urbana (Figura 37-A e B).

**Figura 36** - Sinalizações beneficiando a limpeza do ambiente.



Fonte: Visita técnica, 2020.

**Figura 37** – Ações da comunidade e do poder público voltadas à Educação Ambiental.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Apesar desses elementos de sensibilização ambiental, edificações como o pátio de Detran/SE (Departamento Estadual de Trânsito de Sergipe) e o Colégio Estadual Profº Joaquim Vieira Sobral ocupam áreas de APPs. Nota-se nesse trecho, que os problemas apresentados repetem-se, e que a população da área busca minimizar os impactos negativos através de práticas de Educação Ambiental.

A partir dos resultados apresentados, destacam-se algumas potencialidades e fragilidades no uso e ocupação do solo do bairro Jabotiana (Quadro 04).



**Quadro 04** – Potencialidades e fragilidades no uso e ocupação do solo do bairro Jabotiana.

POTENCIALIDADES
As APPs encontram-se densamente vegetadas (espécies nativas) em vários trechos analisados.
Área com potencial para implementação de Parque Linear.
Implantação parcial de via de contenção ao longo das APPs.
Ações voltadas a práticas de Educação Ambiental (comunidade e poder público).
Espaços Livres potenciais para espaços de lazer e recreação.
FRAGILIDADES
Ocupação em áreas destinadas às APPs.
Poucas áreas de lazer e recreação no bairro.
Efluentes lançados diretamente no rio Poxim.
Pouca ou inexistência de fiscalização e sinalização.

Fonte: Visitas técnicas, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022.

Elaboração: Autores, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados analisados, notou-se que merece destaque o potencial que há, no bairro Jabotiana, em relação às APPs e os ELs públicos, pois mesmo com as fragilidades apresentadas, é possível imaginar cenários que vislumbram os objetivos da ODS11 (cidades mais sustentáveis).

Para isso, é necessário minimizar as problemáticas urbanas apresentadas, ou seja, efetivar os instrumentos urbanísticos existentes a exemplo do Plano Diretor que possui diretrizes de moradias para todos; cidades seguras e salubres; expansão urbana inclusiva; fiscalização urbana; planejamento ambiental; e participação popular para reforçar as relações socioambientais.

Ratifica-se a importância de estudos como este, que estão relacionados ao planejamento urbano sustentável do bairro Jabotiana para que futuras expansões urbanas da região ocorram de forma que as relações socioambientais sejam priorizadas.

## REFERÊNCIAS

ABRAMO, Pedro. A cidade COM-FUSA: a mão inoxidável do mercado e a produção da estrutura urbana nas grandes metrópoles latino-americanas. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, São Paulo, v. 9, n. 2, p.25-54, nov. 2007.

BRASIL. Congresso. Senado. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012..** Brasília, DF, 25 maio 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm). Acesso em: 20 jan. 2022.

IPEA. **ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis**. 2019. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/ods/ods11.html#coll\\_11\\_3](https://www.ipea.gov.br/ods/ods11.html#coll_11_3). Acesso em: 20 jan. 2022.

MENDONÇA, Eneida Maria Souza. A importância metropolitana do sistema de espaços livres da região de Vitória – ES – Brasil. In: BRAGANÇA, Luís; YUBA, Andrea Naguissa; ALVAREZ, Cristina Engel de. **EUROELECS 2015 LATINAMERICAN AND EUROPEAN CONFERENCE ON SUSTAINABLE BUILDINGS AND COMMUNITIES**. Guimarães: Multicomp, 2015. p. 2075-2084.

ODS BRASIL. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2022. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda>. Acesso em: 20 jan. 2022.

OECD. **Development, measurement and use**. 2003. Disponível em: <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/24993546.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2022.

OECD. **Using The Pressure-State-Response Model To Develop Indicators Of Sustainability**. 2010. Disponível em: [https://destinet.eu/resources/...-various-target-groups/individual-puplications/OECD\\_P-S-R\\_indicator\\_model.pdf](https://destinet.eu/resources/...-various-target-groups/individual-puplications/OECD_P-S-R_indicator_model.pdf). Acesso em: 20 jan. 2022.

OLIVEIRA, Ingrid Carvalho Santos. **Águas Urbanas: Áreas de Preservação Permanente (APPs) do rio Poxim em Aracaju/SE**. 2020. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA-UFS), Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020.

OLIVEIRA, Ingrid Carvalho Santos; JESUS, Cristiane Neyre Almeida de; SILVA, Isadora Souza de Mélo; COSTA, Jailton de Jesus. **AVALIAÇÃO DE ÁREAS VERDES E DE VAZIOS URBANOS PARA UMA MELHOR GESTÃO E USO DO SOLO NO BAIRRO JABOTIANA EM ARACAJU-SE**. In: RAMOS, Paulo Roberto; DAHMER, Nair (Org.). **IV Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Interdisciplinar**. Juazeiro: Univasf, 2018. p. 1-1090.

ONU BR. **Documentos temáticos - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 6, 7, 11, 12 e 15**. 2018. Disponível em: <https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-04/documentos20temc3a1ticos20-20ods20620ods20720ods201120ods201220e20ods2015-1.pdf>.

## GESTÃO AMBIENTAL EM CIDADES HISTÓRICAS E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS

### O PROCESSO DE GESTÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS PÚBLICOS

Este capítulo discorre acerca dos conceitos de gestão ambiental e suas relações com as cidades históricas. Buscou-se entender as peculiaridades das cidades e dos centros históricos e as dificuldades de execução e implantação de um plano de gestão que seja compatível com estas características distintas. Através dessa discussão, procurou-se ainda abordar o problema e a gestão dos resíduos sólidos, traçando um paralelo com a importância turística nessas localidades e como esses fatores influenciam na sustentabilidade das cidades.

Para iniciar essa discussão, recorreu-se à pergunta inicial: O que é gestão ambiental? Sobre esse questionamento, Dal Forno (2017) explica:

O que é o processo de gestar ambientalmente? Sabemos que gestão é gerir, gerenciar, administrar, organizar, planejar, pensar o processo e ver este processo de maneira eficiente, do ponto de vista das técnicas, das pessoas e do ambiente do qual vamos retirar os recursos de natureza (DAL FORNO, 2017, p. 13).

A gerência e a gestão vão passar pelo planejamento, pela organização, pela direção de pessoas, além disso, é preciso pensar como esse processo vai se dar e como as essas relações vão acontecer, entre a natureza, o entorno, o meio ambiente e o social (DAL FORNO, 2017).

Bursztyn e Bursztyn (2012) definem a Gestão Ambiental como:

Um conjunto de ações envolvendo políticas públicas, setor produtivo e sociedade civil, para garantir a sustentabilidade dos recursos ambientais, da qualidade de vida e do próprio processo de desenvolvimento, dentro de um complexo sistema de interações da humanidade com os ecossistemas (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012, p. 200).

O conceito descrito por Sabbagh (2011, p. 6) apresenta, da mesma forma que os conceitos anteriores, o envolvimento dos processos administrativos e a integração entre o homem e o meio em que vive: “Gestão Ambiental é entendida como um processo participativo, integrado e contínuo, que visa promover a compatibilização das atividades humanas com a qualidade e a preservação do patrimônio ambiental”.

Percebe-se então, que seu campo de estudo envolve os conhecimentos das interações entre os seres humanos e o meio ambiente e a aplicação das ciências, de forma a administrar as situações encontradas e dar soluções adequadas a cada conflito (BURSZTYN; BURSZTYN, 2012).

Cabe afirmar que, para que este processo obtenha sucesso, deve-se criar instrumentos e ferramentas adequadas de modo que a sua aplicação possa ocorrer no cotidiano das pessoas, das empresas e das organizações, governamentais ou não governamentais (SABBAGH, 2011).

O processo de gestão ambiental inicia-se quando se promovem adequações ou modificações no ambiente natural, de forma a adaptá-lo às necessidades individuais ou coletivas, gerando, dessa maneira, o ambiente urbano nas suas mais diversas variedades de conformação e escala (PHILIPPI JR.; ROMÉRIO; BRUNA, 2014). Esse conceito, apresentado por esses autores, aborda as diversas dimensões a serem observadas: a dimensão do ambiente natural, do ambiente construído e as necessidades do ser humano e suas atividades.

Os autores continuam afirmando que, para o atendimento dessas necessidades, devem ser empenhados esforços na busca de equilíbrio de ecossistemas, e outros pontos como: oferta de serviços adequados de saneamento, prevenção e controle de resíduos, conforto acústico,

térmico, visual e especial, serviços sociais e serviços de transporte adequados e disponibilidade energética.

Nesse sentido, corrobora-se com Andrade, Tachizawa e Carvalho (2002) quando afirmam que a gestão Ambiental reúne questões ligadas à Sociologia, Economia, Finanças, Teoria do Estado, Teoria das Organizações, Psicologia, Direito e Planejamento.

Além disso, a proposta é que a Gestão Ambiental seja vista como a integração entre o planejamento, o gerenciamento e a política ambiental (SANTOS, 2004). Nesse sentido, a execução das diretrizes relativas ao planejamento deverá ser encaminhada, com base nos recursos disponíveis e previstas, em função de prioridades organizadas por necessidades locais e regionais, criteriosamente analisadas e consideradas para garantir sua continuidade sob qualquer gestão.

Levando-se em consideração que a sustentabilidade deve estar atrelada ao conceito de gestão, destacam-se dois aspectos fundamentais nesse sentido: o equacionamento do tripé social, econômico e ambiental e o pacto com as gerações futuras, conforme afirmam Menezes e Struchel (2019).

Para os autores, as políticas públicas têm o papel de apontar, justificar e fundamentar o que precisa ser feito e a gestão aparece como a forma que essas ações detalhadas serão atingidas, ou seja “gestão é a materialização da política pública” (MENEZES; STRUCHEL, 2019, p. 183).

As diretrizes a serem adotadas no processo de planejamento devem ter por finalidade ordenar, articular e equipar racionalmente o espaço, destinando suas partes e o todo às diversas funções e atividades de vida, ou seja, do ser humano, da flora e da fauna, de modo a valorizar ambientes específicos e controlar a diversidade biológica e, com isso, o meio ambiente como um todo (PHILIPPI JR.; ROMÉRIO; BRUNA, 2014).

Um fato importante sobre a execução das diretrizes é que esta deverá ser encaminhada com base nos recursos disponíveis e previstos, em função de prioridades organizadas por necessidades locais e regionais, criteriosamente analisadas e consideradas, para garantir sua continuidade sob qualquer gestão.

Importante lembrar que a real consolidação do processo de planejamento só se dá à medida que as comunidades que receberam as intervenções, participam na tomada de decisão, sentem o efeito dos benefícios propostos e percebem reflexos positivos nos espaços locais, e em suas interações regionais, que se traduzam em qualidade ambiental, entendendo, dessa forma, a importância da participação social nas tomadas de decisão (PHILIPPI JR.; ROMÉRIO; BRUNA, 2014).

A premissa fundamental aqui posta é a importância da gestão ambiental, entendida como processo político-administrativo de responsabilidade do poder constituído, que conta com a participação social para formular, implementar e avaliar políticas ambientais, a partir da cultura, realidade e potencialidades de cada região, em conformidade com os princípios do desenvolvimento sustentável, preconizado desde o já conhecido documento intitulado Relatório Nosso Futuro Comum.

## A GESTÃO AMBIENTAL EM CIDADES HISTÓRICAS E SUAS PECULIARIDADES

Muito interessante a intervenção de Mario Nunes (1988) *apud* Queirós (2007) quando afirma que um centro histórico:

(...) corresponde ao centro de pequenos prédios, porque nem sempre as técnicas de construções permitiam maiores edificações (...). É o espaço de pequenas ruas, porque era reduzida a circulação de carroças e carruagens; é o espaço sem grandes centros comerciais ou industriais, porque a atividade era artesanal e o comércio a retalho (...), mas também é um espaço socialmente rico, pois a (...) sua fisionomia depende dos (...) que nele viveram construindo igrejas, mosteiros, palácios, edifícios grandiosos, casas harmoniosas, logo foi o lugar onde se desenvolveram os principais episódios da história social. (MARIO NUNES, 1998 *apud* QUEIRÓS, 2007, p.05).

Neste sentido, Queirós (2007) entende que algumas características peculiares da maioria das cidades históricas demandam maior cuidado

nos serviços urbanos. Pode-se apontar ruas e calçadas estreitas, presença de muitas ladeiras com topografia acentuada, ausência de recuos em muitas das edificações, pavimentação em pedra em ruas, calçadas, praças e logradouros públicos são algumas das características que as cidades históricas apresentam. Aliado a esses pontos, outros problemas constantes podem ser encontrados em centros históricos, quais sejam: a dificuldade de tráfego, a falta de estacionamento e acessibilidade. O traçado com ruas estreitas e ruas íngremes complica bastante a circulação e o acesso ao centro, além da ausência de locais para estacionamento, muitas vezes, o ato de estacionar é feito sobre os passeios, prejudicando o calçamento e circulação de veículos e pedestres.

Queirós (2007) afirma que, entre os problemas mais comumente encontrados nos centros históricos, merecem atenção especial: o despovoamento dos centros históricos ou a chamada desertificação dos centros históricos; o envelhecimento da população, entendendo que a maior parte da população residente é idosa; a precariedade do parque habitacional, a degradação das habitações que por muitas vezes afeta a imagem da própria cidade e a acessibilidade, onde o traçado estreito das ruas dificulta o acesso à veículos particulares e transporte coletivo.

Indo um pouco mais além, de acordo com Khalid El Harrouni (2017 - tradução nossa) os problemas mais graves encontrados em centros históricos dizem respeito às zonas residenciais deterioradas, degradação da infraestrutura e poluição ambiental. Esses são aspectos fundamentais que requerem atenção em qualquer intervenção.

Vale ainda ressaltar que o entendimento de cidades com valor e patrimônio histórico ou natural vai além do estudo de suas características físicas, de sua própria história, arquitetura ou do meio ambiente, ele tem que perpassar pelos valores culturais e pela análise das possibilidades futuras (OLIVEIRA, 2003, p. 13). De acordo com Silva (2012) é importante assinalar que a concepção de patrimônio está diretamente relacionada às ideias de pertencimento e apropriação.

No século XX, porém, outra questão veio agravar o processo de adaptação do ambiente natural: a escala de aglomeração e concentra-

ção populacional (PHILIPPI JR.; ROMÉRIO; BRUNA, 2014). Essas questões são ainda mais agravadas quando tratamos de cidades com características de Patrimônio Histórico.

Para o autor Zancheti (2004) foi entre os anos de 80 e 90 que as propostas voltadas à conservação integrada de centros históricos foram apropriadas por políticas urbanas que abandonaram o seu cunho social. Para o autor: “a conservação integrada de áreas históricas passa a ser encarada como uma forma de revitalização ou reabilitação de áreas centrais deprimidas ou obsoletas” (ZANCHETI, 2004, p. 2).

Nesse sentido, e refletindo sobre as relações entre as políticas públicas adotadas e os princípios do desenvolvimento sustentável, percebe-se que havia desequilíbrio entre as áreas abordadas, dando enfoque ao desenvolvimento econômico em detrimento a equidade social e da preservação ambiental.

Ainda de acordo com Zancheti (2004), foi somente após a 2ª Conferência Mundial do Meio Ambiente, conhecida como ECO 92, realizada no Rio de Janeiro, que os princípios do desenvolvimento sustentável foram levados em consideração, em sua totalidade nas ações relativas às políticas de conservação adotadas.

Atualmente a questão básica do planejamento urbano e territorial centra-se no reconhecimento de que a cidade é o fruto de um longo processo de transformação que deixa sinais de seu percurso no próprio território. Nesse sentido, a urbanização marca esse processo de transformação de uma forma mais intensa se forem levados em consideração fatores como: a divisão das propriedades, a organização dos cultivos, os caminhos e estradas, a rede de drenagem, as construções e as próprias cidades (ZANCHETI, 2004).

Por outro lado, a diversidade cultural afeta diretamente os valores e a abordagem da conservação, implicando nos métodos de gestão e de planejamento. Cada vez mais, as autoridades estão procurando um processo mais sustentável de desenvolvimento urbano, em busca da integração do ambiental, social e cultural para a fase de planejamento, projeto e implantação (OERS; RODERS, 2012 - tradução nossa). Os au-



tores salientam que as cidades históricas nos dão um *insight* de como esse processo foi possível.

Não podemos ignorar o debate acerca do aspecto turístico das cidades históricas, afinal, conforme Oliveira e Trigo (2017, p. 185), “o patrimônio e o turismo são fenômenos distintos, mas quando se cruzam, parecem sintetizar-se na noção de desenvolvimento em que o patrimônio se submete à atratividade turística, com vistas ao ingresso de benefícios econômicos aos territórios pela visitação aos bens culturais”.

Assim como nas áreas urbanas convencionais, as ações em prol da sustentabilidade urbana em sítios históricos possuem basicamente as mesmas premissas. A preocupação com o meio ambiente exige abordagens e novos modelos de vida urbana, com base em políticas e práticas ecologicamente sensíveis, destinados a reforçar a sustentabilidade e a qualidade de vida urbana. Essas iniciativas devem integrar o patrimônio natural e cultural com vistas à sustentabilidade (ARNE; MILLER, 2011 - tradução nossa).

Ao longo dessas discussões, percebeu-se que os estudos envolvendo as Ciências Ambientais e o patrimônio histórico caminharam, na maior parte do tempo, paralelamente, desenvolvendo-se cada uma em sua esfera de atuação, seguindo caminhos distintos (PELEGRINI, 2006). Estudos relacionando à gestão ambiental em sítios históricos, a natureza e cidades tombadas, o meio ambiente e a preservação do patrimônio construído e cidades históricas sustentáveis são realmente muito escassos. Por isso, um grande desafio se coloca com a construção desta pesquisa.

De acordo com El Harrouni (2017 - tradução nossa) experiências de sucesso em reabilitação de centros históricos envolveram ações, tais como: organização do tráfego, acessos e estacionamento e investimentos nos sistemas de abastecimento de água e esgoto, além da rede de eletricidade. A gestão dos investimentos não pode ser pensada, planejada e gerida de forma independente da cidade. O autor completa: “a reabilitação integrada não pode ser limitada aos aspectos técnicos requer intervenção transversal envolvendo todos os atores de desen-

volvimento relevantes” (KHALID EL HARROUNI, 2017, p. 10. - tradução nossa), levando em consideração que a participação da sociedade é fundamental para o sucesso das ações investidas.

## **GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS IMPLICAÇÕES COM A GESTÃO AMBIENTAL**

De acordo com a Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, a definição de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é: “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010. Art. 3º. XI).

90 Nesse sentido, para o Instituto Brasileiro de Administração Municipal –  
... IBAM o conceito de gerenciamento integrado vai além do convencional e considera também as características sociais e culturais da localidade:

Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas –, as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais (IBAM, 2004, p. 8).

Para o IBAM (2004) o gerenciamento integrado implica a busca contínua de parceiros, especialmente junto às lideranças da sociedade e das entidades importantes na comunidade, para comporem o sistema.

O estudo realizado pelo IBAM ainda reforça que: “para além das atividades operacionais, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos destaca a importância de se considerar as questões econômicas e sociais envolvidas no cenário da limpeza urbana” (IBAM, 2004, p. 8). Merece destaque o fato que este ponto é abordado diversas vezes por esta pesquisa, as questões locais e características específicas envolvidas no gerenciamento dos resíduos em cidades históricas.

De acordo com o Caderno de Educação Ambiental desenvolvido pelo Governo do Estado de São Paulo, o gerenciamento integrado envolve diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, no entanto, a prefeitura é a principal responsável pelo gerenciamento de resíduos do município, ela é a gestora urbana (MANSOR *et al.*, 2010). Basicamente são três as etapas do gerenciamento de resíduos: coleta, transporte e destinação final. Neste momento, será destacada somente a etapa da coleta, que tem relação direta com os centros históricos aqui pesquisados.

Berticelli e Korf (2016) afirmam que o gerenciamento de resíduos sólidos tem por finalidade evitar prejuízos ou riscos à população e ao meio onde está inserida, observando as normas pertinentes relativas à saúde pública, segurança, meio ambiente e proteção individual e coletiva. Pode-se observar que essas questões estão agravadas em localidades com potencial turístico e mais sensíveis ainda em cidades com centros históricos. É importante mencionar que a escala da cidade, suas condicionantes, peculiaridades, características sociais, econômicas e culturais devem sempre nortear a forma de administração.

De acordo com Mansor *et al.* (2010) a coleta e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares produzidos em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são, em geral, efetuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana. O sistema de limpeza urbana da cidade pode ser administrado das seguintes formas: diretamente pelo Município; através de uma empresa pública específica; através de uma empresa de economia mista criada para desempenhar especificamente essa função. Além disso, os serviços podem ser

ainda objeto de concessão ou terceirizados junto à iniciativa privada. O autor esclarece que existe ainda a possibilidade de consórcio com outros municípios, especialmente nas soluções para a destinação final dos resíduos.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2012, p. 75) “os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão dos resíduos sólidos estarão dispensados da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos”, ou seja, deixam de planejar localmente para participar do planejamento intermunicipal em conjunto com outras localidades.

Diante do exposto, questiona-se: as características das cidades históricas estão sendo levadas em consideração na escolha do sistema de limpeza urbana? Nos casos em que a forma escolhida foi o consórcio entre municípios, existe um sistema específico de coleta para os municípios que possuem centros históricos?

92

...

Na Figura 01 adiante, pode-se perceber a presença de resíduos na rua, dispostos de forma irregular, no aguardo da coleta pública. Além disso, a rua é muito apertada, o que inviabiliza a coleta feita tradicionalmente pelo caminhão. Na Figura 02, poder-se observar que toda a rua, que forma um eixo monumental em direção à uma das Igrejas, possui resíduos da construção civil dispostos de forma incorreta. Os resíduos sólidos representam uma enorme desvalorização na imagem dos Centros Históricos, além disso, representam um problema a ser solucionado.

Levando-se em consideração que o principal equipamento usado na coleta desses resíduos é o veículo tipo compactador, pode-se afirmar que esse equipamento é danoso aos centros históricos, uma vez que podem danificar fachadas, calçadas e pavimentações protegidas. Muitas vezes o veículo transita livremente por todas as ruas do centro histórico, causando danos às edificações e à pavimentação. Além disso, a malha urbana de uma cidade histórica não é preparada para que veículos desse porte transitem livremente, suas ruas são muito estreitas dificultando a passagem e a movimentação dos caminhões, somado a isso, tem-se as ladeiras íngremes.

**Figura 01** - Presença de resíduos sólidos no centro histórico dispostos de forma irregular.



Fonte: Visita técnica, 2020.

**Figura 02** - Presença de resíduos sólidos no centro histórico dispostos de forma irregular.



Fonte: Visita técnica, 2020.

As Figuras 03 e 04 a seguir, demonstram o uso de caminhões para coleta de resíduos em uma cidade histórica, com rua estreita, causando danos e riscos às edificações protegidas e ao tipo de pavimentação das ruas.

**Figura 03** - Uso de caminhões para coleta de resíduos no centro histórico da cidade de São Cristóvão, em SE.



Fonte: Visita técnica, 2020

**Figura 04** - Uso de caminhões para coleta de resíduos no centro histórico da cidade de São Cristóvão, em SE.



Fonte: Visita técnica, 2020.

94

...

A dimensão dessa problemática se torna ainda mais grave ao perceber que nos principais instrumentos de planejamento para a gestão de resíduos sólidos não estão especificadas diretrizes para as cidades históricas. Essa gestão requer uma série de cuidados e minúcias que não precisam ser aplicadas em cidades convencionais. Ações como limpeza das ruas, varrição, coleta de resíduos, tipo de transporte usado nas coletas, entre outras precisam se ajustar às peculiaridades dessas localidades.

A importância da aplicação dos preceitos da sustentabilidade na gestão e no planejamento local aparece com mais destaque nesses exemplos. Para Menezes e Struchel (2019) um dos pilares da gestão ambiental bem-sucedida é a busca por um planejamento o mais próximo possível da realidade científica, técnica e social do local, enfatizando a grande necessidade de conhecer as características locais antes de qualquer proposta de intervenção.

Tão importante quanto esse diagnóstico preliminar é a participação da comunidade em todas as etapas de planejamento. Para o IBAM:

A gestão integrada do sistema de limpeza urbana no Município pressupõe, por conceito – e fundamentalmente, o envolvimento

da população e o exercício político sistemático junto às instituições vinculadas a todas as esferas dos governos municipais, estaduais e federal que possam nele atuar (IBAM, 2004, p. 20).

Ainda segundo o IBAM: “a colaboração da população deve ser considerada o principal agente que transforma a eficiência desses serviços em eficácia de resultados operacionais ou orçamentários” (IBAM, 2004, p. 20). Partindo dessa premissa, o poder público deve assumir papel orientador e provocador desse diálogo com a sociedade, por intermédio das diferentes formas de participação social, tais como: audiências públicas, consultas, participação em conferências, grupos de trabalho, comitês, conselhos, seminários ou outros meios que possibilitem a expressão e debate de opiniões individuais ou coletivas. É importante criar estímulos para a participação da sociedade na construção das políticas públicas desde o início (MMA, 2012).

## **Mobilidade Urbana e Acessibilidade em Cidades Históricas**

A Lei nº 12.587/2012 estabelece os princípios, as diretrizes e os objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana de forma clara e objetiva. De acordo com essa Lei, a mobilidade urbana bem planejada, com sistemas integrados e sustentáveis, garante o acesso dos cidadãos às cidades e proporciona qualidade de vida e desenvolvimento econômico.

Em seu Art. 4º, a Lei nº 12.587/2012 apresenta assim a definição de Mobilidade Urbana: condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano (BRASIL, 2012, Art. 4º, II).

De forma abrangente, a Lei trouxe para todos os municípios a importância do planejamento acerca da mobilidade urbana como instrumento de desenvolvimento. Cabe citar que a Lei não apresenta nenhuma menção à implantação das normas em cidades ou centros históricos, excluindo de seu escopo qualquer restrição contida nesses locais.

A Lei supracitada está fundamentada nos seguintes princípios: acessibilidade universal; desenvolvimento sustentável das cidades; se-

gurança nos deslocamentos das pessoas; equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros e eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

No ano de 2014, foi lançado o Caderno de Mobilidade e Acessibilidade Urbana em Centros Históricos<sup>1</sup> com o objetivo de apresentar conceitos, princípios e diretrizes gerais sobre mobilidade e acessibilidade em centros históricos. Este documento foi construído de acordo com os preceitos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei nº 12.587/2012, direcionando as ações aos centros históricos.

Segundo o documento supracitado, as cidades devem possibilitar o acesso aos seus espaços, de forma ampliada para todas as pessoas, independentemente de suas características. Ainda segundo a autora:

Mobilidade urbana e acessibilidade são conceitos que estão vinculados, uma vez que a mobilidade na cidade permite o deslocamento e a circulação, já a acessibilidade possibilita o pleno alcance dos espaços públicos e privados nas cidades, seja a pé, por meio de veículo, ou qualquer outra forma de transporte (RIBEIRO, 2014, p. 13).

Analisando o processo histórico de formação das cidades, processo esse que reflete as características físicas e culturais de uma cidade, percebe-se que nos centros históricos, muitas vezes, as ruas são estreitas e isso demonstra como esse espaço atendia aos desejos e às necessidades de seus usuários em suas respectivas épocas de desenvolvimento, quando o meio de locomoção exigia pouco espaço, o número de pessoas era menor, o uso do solo era diferenciado, as distâncias a serem percorridas eram menores, além de outros fatores (RIBEIRO, 2014). Completando, Bonduki (2010) entende que a questão da mobi-

---

1 Documento técnico e institucional voltado para os gestores do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, das secretarias estaduais das Cidades e da Cultura, das prefeituras municipais, bem como aos demais interessados no tema da mobilidade, acessibilidade e qualificação dos espaços urbanos, abordando esses temas considerando as especificidades dos conjuntos urbanos tombados e de interesse para preservação (RIBEIRO, 2014).



lidade precisa ser enfrentada, pois a malha viária das cidades não foi adequada para receber os novos usos.

Nesse contexto, surge o seguinte questionamento: como compatibilizar a mobilidade urbana e a aplicação das leis referentes a este tema às restrições físicas oferecidas pelas cidades históricas?

Apesar dessas restrições, esses espaços devem proporcionar um deslocamento fácil e seguro para todos os usuários. Os centros históricos devem possibilitar o usufruto do espaço público e do patrimônio, garantindo o direito constitucional à cidade e à cultura. Importante incorporar a ideia de que não há nenhum processo previamente estabelecido que possa ser replicado em todas as cidades é fundamental o estudo de cada localidade e de suas características para que possa se dar as intervenções necessárias (RIBEIRO, 2014).

Observa-se que muitas cidades brasileiras, históricas ou não, tombadas ou não possuem inúmeras questões de acessibilidade e mobilidade urbana ainda não resolvidas. No entanto, quando se trata de cidades históricas, essas questões podem ser agravadas por causa das suas características físicas (RIBEIRO, 2014).

Dentre os obstáculos encontrados nas cidades históricas para que haja a plena mobilidade urbana, pode-se destacar: Calçadas estreitas e irregulares dificultam o trajeto de pessoas; Conflitos entre a circulação viária e a estrutura urbana existente; Exíguos espaços para pedestres; Presença de obstáculos sobre as calçadas Usos de espaços públicos como estacionamentos; Impacto de tráfego de veículos nas edificações antigas; Poluição ambiental; Iluminação precária; Ausência de políticas de estacionamento adequada; Ausência de infraestrutura cicloviária (RIBEIRO, 2014).

As Figuras de 05 a 07, a seguir, apresentam episódios da falta de mobilidade urbana em centros históricos, como calçadas estreitas e com obstáculos, impedindo a livre passagem de pessoas, o tipo de pavimentação nas calçadas, muitas vezes escorregadio e trepidante, impróprio para locomoção de cadeirantes, ausência de calçadas, e falta de acesso seguro e acessível às edificações, incluindo edifícios públicos de uso coletivo.

**Figura 05** - Calçadas em pedra, com pavimentação quebrada e com obstáculos.



Fonte: Visita técnica, 2020.

**Figura 06** - Ausência de calçadas e falta de acessibilidade na entrada de edificações.



Fonte: Visita técnica, 2020.

**Figura 07** - Ausência de calçadas e falta de acessibilidade na entrada de edificações.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Muitas vezes, segundo Bonduki (2010), a intervenção vai muito além do calçamento das vias, pode haver a recuperação das áreas públicas de praças, ruas, largos e avenidas. A readequação dos pavimentos, o redesenho dos canteiros, a instalação e realocação de mobiliário urbano, o remanejamento de equipamentos e redes, a melhoria da iluminação pública no nível do pedestre, a iluminação cênica de alguns dos monumentos e a adoção de rampas e de pavimentação padronizada para facilitar a acessibilidade de portadores de necessidades especiais.

Segundo a autora, qualquer que seja a metodologia de intervenção adotada, deve sempre ter como fundamento principal o conhecimento do objeto de intervenção, em todas as suas dimensões, além disso, sugere que os resultados devem ser coerentes com o conjunto urbano e sempre que possível ficar na reversibilidade das intervenções, uma vez que os avanços tecnológicos podem proporcionar outras soluções ao longo dos anos.

Nesse sentido, Bonduki (2010, p. 87) acredita que “a reabilitação e a utilização plena do patrimônio exigem uma forte articulação com as políticas urbanas setoriais, como as voltadas para a mobilidade”. Fundamental que esse tema entre nas agendas de planejamento como ponto a ser sempre tratado.

Para Rodwell (2006 - tradução nossa), um dos grandes problemas dos centros históricos diz respeito ao tráfego local. Inúmeras já foram as intervenções ao longo dos anos, porém uma solução que tem se revelado bem-sucedida é o “*Park and Ride*”, traduzido de forma livre, estacione e transite, por reduzir o acesso de veículos no centro e por consequência a demanda por estacionamento nesses locais.

A Figura 08 a seguir apresenta o entorno da Praça São Francisco em São Cristóvão – SE, Patrimônio da Humanidade, com permissão de estacionamento em alguns lugares, com livre acesso de veículos no centro histórico, podendo comprometer as edificações ao redor, sua pavimentação, além da integridade da própria Praça.

**Figura 08** - Local permitido para estacionamento no entono da Praça São Francisco, em São Cristóvão, SE.



Fonte: Visita técnica, 2020.

100

\*\*\*

Apesar das inúmeras dificuldades encontradas e soluções que exigem alto nível de planejamento urbano, alguns autores acreditam que os princípios e práticas de cidades históricas podem ser levados em consideração como inspiração para encontrar soluções adequadas. Arne e Miller (2011 - tradução nossa) afirmam que, as cidades históricas antecedem o transporte com automóveis, por isso, podem dar bons exemplos de mobilidade urbana, uma vez eram baseadas no transporte público, de pedestres e bicicletas.

Assim como Rodwell (2006), Arne e Miller (2011) confirmam que uma das soluções está baseada em estacionamento privados, fora dos centros das cidades. Confirmando a sugestão da ideia do “Park and Ride” já implantado em vários locais do mundo com sucesso.

De fato, ações para melhoria na acessibilidade nos centros históricos ainda são muito necessárias, assim como organização no tráfego, acessos, estacionamentos e outras intervenções pontuais, mas o que deve ser considerado é que a elaboração de planos de gestão deve ter uma visão holística para locais urbanos complexos, como é o caso dos centros históricos, onde essa forma de agir se faz um novo campo dentro do planejamento urbano (RODWELL, 2006 - tradução nossa).

## DESENVOLVIMENTO DO TURISMO EM CIDADES HISTÓRICAS

De acordo com a Organização Mundial do Turismo – OMT:

O turismo é um fenômeno social, cultural e econômico que implica a movimentação de pessoas para países ou lugares fora de seu ambiente habitual para fins pessoais ou comerciais / profissionais (<https://www.unwto.org/>).

Em complemento à este conceito, os autores Funari e Pinsky (2012, p. 7) entendem que Turismo “é o deslocamento de pessoas de seu domicílio cotidiano, por no mínimo 24h, com a finalidade de retorno”. Nessa perspectiva, o turismo refere-se ao ato de viajar, com intenção de retorno ao seu habitat natural, à sua moradia permanente (VARGAS; PAIVA, 2016).

Tendo em vista os vários tipos de nichos do turismo, de acordo com o interesse do viajante, destaca-se o turismo cultural, tratado por hora nessa pesquisa. Durante muito tempo, segundo Espeso-Malinerio (2019 - tradução nossa), a academia considerou o turismo cultural como uma forma de turismo alternativo, deixando de lado seu grande potencial. Salazar e Zhu (2015, tradução nossa) entendem que entre os nichos de tipos diferentes de turismo, o turismo cultural é um dos que crescem mais rapidamente em todo o mundo. De acordo com os autores, estima-se que 1/3 de todas as modalidades de turismo seja relacionada com visitas à sítios históricos, monumentos e paisagens, o que demonstra o quanto este nicho está se desenvolvendo.

O turismo cultural foi constituído basicamente como segmento do turismo urbano. Para Henriques (2003) a disseminação do processo de turistificação da cidade e da cultura conduziu à evolução das abordagens do planejamento urbano e turístico. Para a autora, foram inseridos nesse processo de planejamento a preocupação e o respeito pela qualidade do espaço e do patrimônio.

Para esse segmento, percebe-se uma relação mais intensa entre turismo e patrimônio, onde essa relação está baseada na preocupação da

revitalização da cidade histórica ou dos centros históricos. Além disso, nesse nicho do turismo, a cultura assume uma dimensão mais ampla do que somente atividades artísticas, incorpora nesse momento, o patrimônio construído, nesse caso, “o patrimônio é visto como parte da tradição cultural da sociedade” (HENRIQUE, 2003, p. 37).

Para Mrda e Scitaroci (2015 - tradução nossa) o turismo com ênfase cultural e patrimonial começou a se formar e a crescer em oposição ao turismo de massa praticado comumente. Esse fato pode ser explicado observando que, o turismo patrimonial e cultural geralmente é motivado pelo interesse histórico, artístico ou científico, curiosidade sobre estilos de vida ou pelo próprio patrimônio (ROSENFELD, 2008 - tradução nossa).

Segundo Salazar e Zhu (2015, tradução nossa), pesquisas apontam algumas características intrínsecas aos visitantes de sítios históricos: são usuários mais educados, gastam mais, viajam em grupos e tem maiores rendimentos que a média dos turistas. Para a Organização Mundial do Turismo, o turismo cultural é um tipo de atividade onde a motivação principal do visitante é aprender, descobrir e experimentar as trações culturais de um determinado destino (ESPESO-MALINERO, 2019 - tradução nossa).

Felicidade e Silva (2019) acreditam que o patrimônio cultural se tornou um dos maiores motivadores de deslocamentos para turistas que buscam novas experiências, partindo do pressuposto que estes lugares instigam a curiosidade das pessoas que querem conhecer manifestações culturais que não fazem parte de seu cotidiano.

Infelizmente, apesar do interesse diferenciado no patrimônio ou história de um determinado local, esse tipo de turismo também pode significar um potencial destrutivo, visto que “a pressão das atividades do turismo, muitas vezes, contradiz as necessidades do patrimônio cultural” (MRDA; SCITAROCI, 2015, p. 02. - tradução nossa).

Percebe-se que a interrelação entre patrimônio e turismo é complexa. Se por um lado, o turismo é amplamente reconhecido por seus resultados tangíveis, a exemplo do aumento de receitas e geração de

empregos) e menos tangíveis (melhoria da qualidade de vida), por outro, o turismo cultural está eternamente em conflito com a conservação e valores culturais, visto sua dimensão exploratória (ROSENFELD, 2008 - tradução nossa).

Essa dualidade tem presença constante nas discussões acerca das relações existentes entre patrimônio e turismo, pois por um lado existem os benefícios econômicos, por outro, questões mais profundas como as de natureza ética, mudança do estilo de vida dos proprietários, questões ligadas ao direito de propriedade, além de outros conflitos (SALAZAR; ZHU, 2015 - tradução nossa).

De acordo com o Ministério do Turismo (2007), os principais efeitos negativos do turismo estão relacionados com o excesso de habitantes temporários em um determinado local, interferindo no meio natural e humano, e continua afirmando que o turismo praticado sem planejamento pode contribuir para a aceleração do processo de modificação da cultura local, costumes podem ser transformados e são criadas necessidades de consumo. Além disso, pode sobrecarregar a infraestrutura existente de abastecimento de água, de luz e esgotamento sanitário. Somado a esses fatores, está a deterioração de sítios históricos.

Como recurso para uma melhor compreensão dos impactos associados à atividade turística em cidades históricas, foi construído o Quadro 01, relacionando os problemas e atividades antrópicas com os impactos ambientais relacionados.

Observa-se que os impactos ocasionados permeiam desde conflitos socioculturais até danos ao meio ambiente e ao patrimônio construído. Perpassa pelo aumento da geração de resíduos sólidos, demanda de abastecimento de água e conflitos com a comunidade local.

Esses impactos negativos, conforme afirma Oliveira (2003, p. 12), são potencializados em cidades históricas, onde muitas pessoas optam por viver em tais cidades. No entanto, é preciso saber que elas não foram projetadas para as condições de vida e desenvolvimento contemporâneo. “As ruas, em geral, são estreitas, não há locais de estacionamento e as lojas e o comércio dividem espaços com residentes e visitantes”.

Para o autor, não somente o ambiente natural precisa ser protegido, mas também o ambiente construído pelo homem merece atenção e sua importância não deve ser subestimada.

**Quadro 01** - Relação das atividades antrópicas com os impactos ambientais associados.

ATIVIDADES ANTRÓPICAS MODIFICADORAS	PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS
Valorização do uso do solo no entorno do centro histórico	Aumento de áreas impermeabilizadas; Poluição atmosférica e sonora causada pelo trânsito; Maior geração de efluentes sanitários; Necessidade de uso maior de água; Redução de áreas livres - verdes
Aumento do tráfego de veículos	Poluição do ar; poluição sonora
Aumento da demanda de abastecimento de água potável e energia	Uso insustentável da água potável; aumento no fluxo na geração de esgoto sanitário; possibilidade de sobrecarga nos sistemas de abastecimento
Modificação dos padrões de consumo	Aumento na geração de resíduos sólidos que podem ser descartados de forma incorreta
Alterações do estilo de vida da população local	Aumento dos padrões de consumo, geração de resíduos.
Necessidade de obras de infraestrutura	Construções irregulares, geração de resíduos de construção civil, poluição visual, impermeabilização de áreas verdes
Aumento da geração de Resíduos sólidos	Contaminação do solo; Poluição visual Danos à saúde dos animais
Aumento de população sazonal	Aumento na geração de resíduos sólidos; Depredação da infraestrutura do centro e dos monumentos; Prejuízo às espécies de fauna e flora locais, aumento do tráfego de veículos ocasionando poluição sonora e atmosférica e congestionamentos; danos à monumentos e ao patrimônio construído.

Fonte: Adaptado de Dias et al (1999) - Manual de Impactos Ambientais.

Para Salazar e Zhu (2015 - tradução nossa), os problemas relacionados com o desenvolvimento patrimonial e cultural ao redor do mundo são bem similares no tocante ao planejamento, gerenciamento e interpretação do patrimônio. Até nas economias mais avançadas são diagnosticados problemas de conflito gerados pela saturação da proporção entre visitantes e população local. Segundo os autores “o de-



envolvimento do turismo de patrimônio é, ao mesmo tempo, um risco e um oportunidade” se levar em consideração os fatores negativos e os benefícios que surgem com essa atividade (SALAZAR; ZHU, 2015, p. 253. Tradução nossa).

Sob outro ponto de vista, o Ministério do Turismo aponta que “o turismo pode ajudar a estimular o interesse dos moradores por sua própria cultura, suas tradições, costumes e patrimônio histórico, uma vez que os elementos culturais de valor para os turistas são recuperados e conservados” (BRASIL, 2007, p. 52). Para Mrda e Scitaroci (2015 - tradução nossa), a cooperação entre o turismo e patrimônio criam oportunidades de parcerias e pode reintroduzir as pessoas de volta às suas raízes culturais, fortalecendo o interesse em sua história e cultura e reforçam que esta simbiose se tornou um dos principais objetivos da gestão e planejamento em áreas de interesse turístico.

Nesse sentido, Henriques (2003) acredita que a imagem das cidades históricas está, na maioria das vezes, vinculada à degradação, decadência e ao abandono, agravados ao longo de décadas de falta de planejamento, esquecimento e inclusive saída da população. Para a autora, o turismo cultural passa a funcionar como fator de inversão dessa imagem de degradação e mais, o crescente interesse por essas áreas passa a contribuir e incentivar as medidas de conservação e salvaguarda do patrimônio.

No entanto, as tratativas dos problemas envolvendo a relação Turismo e Patrimônio não é tão simples, Funari e Pinsky (2012, p. 24) afirmam que um dos maiores desafios que envolve essa relação é encontrar um ponto de equilíbrio entre as finalidades geralmente atribuídas ao patrimônio cultural, quais sejam: “ser suporte de identidade e fonte de divisas”. E continuam com a indagação: como aproveitar as múltiplas possibilidades das representações do passado, sem mutilar a memória da sociedade?

Um dos caminhos para a resposta a esse questionamento é a internalização dos preceitos do desenvolvimento sustentável às atividades turísticas. De acordo com BRASIL (2007):

O modelo de desenvolvimento sustentável para o turismo considera a autenticidade cultural, a inclusão social, a conservação ao meio ambiente, a qualidade dos serviços e a capacidade de gestão local como condições fundamentais (BRASIL, 2007, p. 22).

Além disso, aponta que a atividade turística deve ser democratizada e acessível, visto que deve ser entendida como direito de todos.

Foi sob essa perspectiva que foi elaborado pela OMT, entre os anos de 1997 e 1999, o Código Mundial de Ética para o Turismo<sup>2</sup>. De acordo com Brasil (2007), o código apresenta um conjunto de artigos que tem como objetivo ajudar na redução dos impactos negativos que o turismo gera no meio ambiente natural e na herança cultural de muitas localidades receptoras. Em seu artigo 4 - Turismo, fator de aproveitamento e enriquecimento do patrimônio cultural da humanidade, traz especificamente recomendações acerca das atividades turísticas em área de valor patrimonial e cultural e enfoca que:

As políticas e atividades turísticas se inteirarão a respeito do patrimônio artístico, arqueológico e cultural que devem proteger e transmitir para as gerações futuras. Será concedida atenção particular à proteção e à recuperação dos monumentos, santuários e museus, como também dos lugares de interesse histórico ou arqueológico, que devem estar amplamente abertos à visitação turística (BRASIL, 2007, p. 118).

Para além das questões relacionadas com ética e manutenção de monumentos, estão em uma situação de importância, as ações de gestão e planejamento do turismo. Para Espeso-Molinero (2019 - tradução nossa) para alcançar a sustentabilidade no turismo cultural é necessário revisar desde seu planejamento, a gestão e a maneira pela qual as diferentes áreas são priorizadas. O autor insere nesse pensamento a

---

<sup>2</sup> Esse código recebeu contribuições de mais de 70 Estados Membros do setor privado, das ONGs e das organizações de trabalhadores em turismo. Aprovado em 1999, na Assembleia Geral da OMT (BRASIL, 2007).

atenção à capacidade de carga dos recursos, e acredita que esse é um dos caminhos para a sustentabilidade.

Esse conceito de capacidade de carga ou de suporte é abordado por vários autores. Para Brasil (2007, p. 124) “é o nível ótima (máximo aceitável) de uso que uma área pode receber com alto nível de satisfação para os usuários e mínimos efeitos negativos sobre os recursos”. Para Oliveira (2003, p. 17) capacidade de carga pode ser definida como “a extensão em que o meio ambiente pode tolerar a atividade humana sem sofrer danos inaceitáveis”. De uma forma geral, quando aplicada ao turismo, a capacidade de carga refere-se ao número de indivíduos que podem ser acomodados em um lugar sem afetar o meio ambiente, a população local ou a satisfação do próprio visitante. São contempladas as características dos turistas e dos recursos do destino, bem como as particularidades e os interesses da população local (BUNGE, 2010).

Assim sendo, pode-se relacionar a capacidade de carga das cidades com o conceito de Resiliência urbana. No entanto, antes de discutir o conceito de Resiliência Urbana, é necessário enfatizar que “a ideia de resiliência ficou por séculos confinada às engenharias e tão somente há 40 anos passou a ser simultaneamente adotada por ecólogos (1973) e psicólogos (1974)”, conforme afirma Veiga (2017, p. 237) e conclui “que nos dois casos, para designar, a grosso modo, a capacidade de recuperação sistêmica pós-choques, ou capacidade de absorção de choques e subsequente reorganização para funcionar como antes”.

A Organização das Nações Unidas – ONU entende que, nos últimos anos, a resiliência emergiu como um tema central do desenvolvimento urbano, “sendo usada como base para uma gama de intervenções e investimentos estratégicos entre as principais instituições de desenvolvimento do mundo” (ONU, 2016, p. 01).

Segundo a ONU (2016), a resiliência foca não apenas na forma como os indivíduos, comunidades e negócios agem face aos diversos impactos e pressões, mas também como também na forma que eles identificam oportunidades para um desenvolvimento transformacional. Posto isto, continua “nesse sentido, a resiliência é tanto uma qualidade do

desenvolvimento urbano sustentável quanto um estímulo ao próprio desenvolvimento” (ONU, 2016, p. 01).

A atenção dada à Resiliência, especialmente a urbana, trouxe um significativo número de avanços às discussões acerca do planejamento urbano. Para a ONU (2016):

Ela estimula a atenção a uma maior gama de impactos e procura entender como eles afetam os sistemas urbanos. Procura, também, aumentar o conhecimento sobre os riscos, exposições e vulnerabilidades, visando identificar oportunidades para um desenvolvimento transformacional (ONU, 2016, p. 03).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto pode-se compreender as características de Resiliência das cidades históricas, passando por transformações constantes, danos e modificações, no entanto, ainda possuem a capacidade de reorganização e de recuperação após choques.

Voltando à discussão acerca do turismo sustentável, Salazar e Zhu (2015) entendem que o desenvolvimento sustentável no turismo requer parcerias a longo prazo sem excluir a comunidade local no processo de planejamento. Para os autores, surge a necessidade de novas ideias e concepções para conciliar o turismo e a preservação com o desenvolvimento sustentável. As propostas de gestão sustentável podem partir da identificação da problemática de cada local, que seria seu principal ponto de partida para propostas de uma gestão sustentável (PHILIPPI JR.; RUSCHMANN, 2010). Por fim, segundo Mrda e Scitaroci (2015 - tradução nossa) integrar cenários de reconhecimento, avaliação e proteção do patrimônio insere identidade no processo de planejamento. Essa valorização desencadeia um novo tipo de processo, mais participativo, respeitando a identidade de cada localidade.

Portanto, torna-se importante a compreensão de cada localidade, além da identificação de suas potencialidades e fragilidades, do incentivo à organização do turismo cultural sustentável, assim como da

percepção da relação existente entre as intervenções realizadas e a valorização do patrimônio.

## REFERÊNCIAS

ARNE, Dag; MILLER, Frederica. **Sustainable Historic Town: Urban heritage - good for the climate!** Project Report 2011-12. Paris, Unesco, 2011. Disponível em <https://www.raa.se/app/uploads/2013/05/SuHiTo-Project-Report-Eng.pdf>. Acessado em maio de 2019.

BERTICELLI, Ritielli; KORF, Eduardo Pavan. Diretrizes para elaboração de um plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. **Revista de Engenharia Civil IMED**, Passo Fundo, v. 3, n. 1, p. 19-24, jul. 2016. ISSN 2358-6508. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/revistaec/article/view/1274/870>. Acesso em: 30 dez. 2019.

BONDUKI, Nabil. **Intervenções urbanas na recuperação de centros históricos** – Brasília, DF : Iphan / Programa Monumenta, 2010.

BRASIL. **Política nacional de Resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

BRASIL. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Lei nº 12.587, de 3 de Janeiro de 2012.

BURSZTYN , Marcel, BURSZTYN, Maria Augusta. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável** – Rio de Janeiro : Garamond, 2012.

DAL FORNO, Marlise Amália Reinehr (org). **Fundamentos em gestão ambiental . SEAD/UFRGS**. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.

EL HARROUNI, Khalid. **Sustainable urban conservation of historical cities come back to thirty-five years of observation in Fez Medina**, Marrocco. Icoa 663. Dezembro 2017.

ESPESO-MALINERO, Pilar. **Tendencias del turismo cultural. Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**. Vol 17, nº6. P 1101-1112. 2019.

FELICIDADE, Luciana Aparecida, SILVA, Elcione Luciana. Turismo cultural e interpretação do Patrimônio na cidade de Diamantina – Minas Gerais/Brasil. **Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**. Vol 17, nº4. P 759-778. 2019.

FUNARI, Pedro Paulo; PINKY, Jaime (orgs). **Turismo e patrimônio cultural**. São Paulo: Contexto, 5ed. 2012.

HENRIQUES, Cláudia. **Turismo, Cidade e Cultura - Planejamento e Gestão Sustentável**. Editora: Edições Sílabo, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos**. Anápolis, Goianira, Goianápolis e Senador Canedo – Boletim I. 2004.

MANSOR, Maria Teresa C.; et al. **Cadernos de educação ambiental. Resíduos sólidos**. Vol6 - - São Paulo : SMA, 2010.

MENEZES, Rogério; STRUCHEL, Andrea Cristina de O. (orgs) **Gestão ambiental para cidades sustentáveis – São Paulo**: Oficina de Textos, 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Política nacional de mobilidade urbana**. Brasília. 2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos**: manual de orientação. Brasília, 2012

MRĐA, Ana; ŠĆITAROCI, Bojana. **Relationship between tourism and cultural heritage in the spatial planning of tourist destinations on croatian islands** *Odnos turizma i kulturnog naslijeđa u prostornom planiranju turističkih odredišta hrvatskih otoka*. 2015.

OLIVEIRA, Fernando Vicente. **Capacidade de carga nas cidades históricas**. Coleção Turismo. Campinas: Papirus, 2003.

OLIVEIRA, Luiz Felipe Mendes. TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi. Patrimônio, **Turismo e Desenvolvimento: Um estudo sobre a Puxada do mastro de São Sebastião em Olivença, Ilhéus-Bahia**. CULTUR, ano 11 - nº 03 – Out/2017 disponível em: <http://periodicos.uesc.br>.

PELEGRINI, Sandra. Cultura e natureza: os desafios das práticas preservacionistas na esfera do patrimônio cultural e ambiental. **Revista Brasileira de História**. Vol. 26, nº 51. São Paulo, 2006. Disponível em <http://www.scielo.br>. Acessado em 12 de dezembro de 2019.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRIO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Callet. **Curso de gestão ambiental** (coleção ambiental, vol. 13). 2ed. Atual e ampliada. Barueri, SP: Manole, 2014.

QUEIRÓS, Filipa. **Reabilitação de Centros Históricos**. Coimbra, 2007. Disponível em <http://www4.fe.uc.pt/fontes/trabalhos/2007007.pdf>. Acessado em 07 de janeiro de 2020.

RIBEIRO, Sandra Bernardes (org). **Mobilidade e acessibilidade urbana em centros históricos** (Cadernos Técnicos; 9) – Brasília : Iphan, 2014. 120 p.

RODWELL, Dennis. **Managung historic cities** – Edinburg world heritage sites. *Jornal of architectural conservation*.. nº 2, v. 12. 2006.

RODWELL, Dennis. **Conservation and sustainability in historic cities**. Blackwell Publishing Ltd – 1st ed. 2007.

RODWELL, Dennis. **Gentry? Heritage conservation for communities change over time**. **University of Pennsylvania Press**, 8:1. P.74-100. Philadelphia, 2018. DOI: 10.1353/cot. 2018.0004.

RODWELL, Dennis. **Urban Heritage, communities and environmental sustainability**. P. 62-79. In: OEVERMANN, Heike; GANTNER, Eszter. Securing urban heritage: agents, access and securitization. Routledge, London and New York. 2019.

ROSENFELD, Raymond A. **Municipal economic tool kit**. Disponível em [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net). Acessado em 12 de dezembro de 2019. P1-14.

SABBAGH, Roberta Buendia. **Gestão ambiental** (Cadernos de Educação Ambiental, 16). Secretaria do Meio Ambiente - São Paulo : SMA, 2011. 176p. 21 x 29,7cm

SALAZAR, Noel B.; ZHU, Yujie. **Heritage and Tourism**. In: MESKELL, Lynn. A reader. 1ed. Blackwell, 2015.

SANTOS, Rosely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental: Teoria e prática**. São Paulo: oficina de textos, 2004.

SILVA, Luciano Pereira da. **Gestão do patrimônio histórico e cultural no contexto do “plano de ação para as cidades históricas”**, Cáceres - Mato Grosso. Revista História e Cultura, Franca-SP, v.1, n.2, p.58-69, 2012.

VARGAS, Heliana Comin; PAIVA, Ricardo Alexandre (orgs). **Turismo, arquitetura e cidade**. Barueri, SP: Manole, 2016.

VEIGA, J.E. **Indicadores de sustentabilidade**. Estudos Avançados, n.68, p.39-52, jan.-abr., 2010.

ZANCHETI, S. M. Conservação integrada e planejamento urbano na atualidade. **Espaço & Debates**, São Paulo, v. <23, n.43-44, p. 92-105, 2004.





Erwin Henrique Menezes Schneider  
Ingrid Carvalho Santos Oliveira  
Cristiane Neyre Almeida de Jesus  
Luiz Ricardo Oliveira Santos  
Isadora Souza de Mélo Silva  
Gregório Guirado Faccioli  
Jailton de Jesus Costa

AUTORES

# ALAGAMENTOS E SAÚDE PÚBLICA: UMA ANÁLISE DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA NO CONTEXTO DE CIDADES LITORÂNEAS

## INTRODUÇÃO

Define-se por saneamento básico o conjunto de serviços que objetivam alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental nos meios urbano e rural, por meio de ações multidimensionais e holísticas, articuladas a fatores sociais, econômicos, políticos e culturais (MOTA et al.2015). Sendo assim, de acordo com a Lei Federal n.º 11.445/2007, tais serviços abrangem as infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e drenagem urbanas, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais (BRASIL, 2017).

Os componentes anteriormente mencionados devem possuir uma forte interface entre si, visto que, por exemplo, a solução do controle da drenagem urbana depende da existência e características da rede de esgoto cloacal, pois as ligações clandestinas nessa rede podem causar a insuficiência destas, promovendo o rompimento de tubulações. Dessa forma, a drenagem urbana é o conjunto de medidas que tenha por objetivo minimizar os riscos relacionados às enchentes, bem como diminuir os prejuízos causados por elas e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável (TUCCI et al. 2007) e, apesar de sua importância, sempre foi abordada de maneira acessória, remontando o pensamento higienista, com ações estruturantes emergenciais, para correção de inundações e pontos de alagamentos.

Em consonância com a 4ª edição das Guias da OMS sobre Qualidade da Água para Consumo Humano, milhões de pessoas morrem a cada

ano por doenças transmitidas pela água e um número ainda maior sofre com estas patologias, principalmente crianças menores de cinco anos. A maioria destas doenças pode ser prevenida melhorando a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento (OMS, 2011). Dessa maneira, compreender as relações entre saneamento, meio ambiente e saúde pública é uma etapa crucial e importante no desenvolvimento de um modelo de planejamento das águas urbanas, onde não só os aspectos relacionados ao meio ambiente e à saúde pública devem ser levados em consideração na formulação de um modelo de planejamento amplo, mas também aqueles relacionados à situação econômica, financeira, social, institucional e política (NICÁCIO; PEREIRA JÚNIOR, 2019).

A água pode veicular um elevado número de enfermidades e essa transmissão pode se dar por diferentes mecanismos. O mecanismo de transmissão de doenças mais comumente lembrado e diretamente relacionado à qualidade da água é o da ingestão, por meio do qual um indivíduo sadio ingere água que contenha componente nocivo à saúde e a presença desse componente no organismo humano provoca o aparecimento de doença (BRASIL, 2006).

De acordo com Amaral *et al.* (2003) as doenças de veiculação hídrica, são causadas principalmente por meio de microrganismos patogênicos que têm suas origens relacionadas aos fatores espaciais do território e, são situações específicas são determinadas pelos preceitos capitalistas e dicotômicos que regem a sociedade, assumindo relevância, entre outros aspectos, na determinação de desigualdades no que tange a qualidade da água para consumo e uso humano. Assim, as doenças de veiculação hídrica nas dimensões de incidência e prevalência causam inúmeros transtornos à saúde humana, sendo esta percebida em seu contexto patológico, social e espacial como o conjunto de fatores (materiais e imateriais) que podem interferir negativamente nas condições gerais de existência.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) caracteriza as doenças de veiculação hídrica em dois grupos: doenças de transmissão hídrica; que são caracterizadas pela presença de microrganismos patógenos

veiculados pela água, como fungos, vírus, protozoários e bactérias; e doenças de origem hídrica que são caracterizadas pela presença de substâncias químicas na água, acima das concentrações permitidas (SANTOS NETO, 2003). Para fins desse estudo, adotou-se como objeto as doenças de transmissão hídrica.

Diante de tais informações, o presente estudo propõe analisar a possível relação entre incidência de doenças de veiculação hídrica e eventos pluviométricos extremos no município de Aracaju/SE.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia desse estudo foi baseada em duas etapas: revisão de literatura e coleta de dados. A revisão da literatura deu-se a partir de buscas no portal de periódicos da CAPES, para a área de Ciências Ambientais, sempre que disponível, com vistas a estudos interdisciplinares. Foram consultados artigos científicos dos últimos cinco anos, a partir das palavras-chave dessa pesquisa. Além disso, foi utilizada a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

A coleta de dados se deu a partir do recorte temporal de 2013 a 2017, últimos cinco anos de dados disponíveis das doenças de veiculação hídrica, que tem relação ou que aumentam consideravelmente com os alagamentos na cidade de Aracaju, e foi realizada através do acesso à plataforma do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), por meio do link “acesso à informação”, no item “dados epidemiológicos Sinan”. Ao seguir esse caminho, o Portal da Saúde (DATASUS) pode ser acessado, no qual estão elencados as doenças e os agravos de notificação.

Foram selecionadas as seguintes patologias: Dengue, Esquistossomose e Leptospirose. Essa escolha se deu em detrimento de serem as que possuem ligação direta com veiculação hídrica pelas enchentes, além de serem as mais representativas em número de casos.

Inicialmente, tentou-se realizar uma comparação entre os pontos de alagamentos no município de Aracaju com os dados dos prontuários

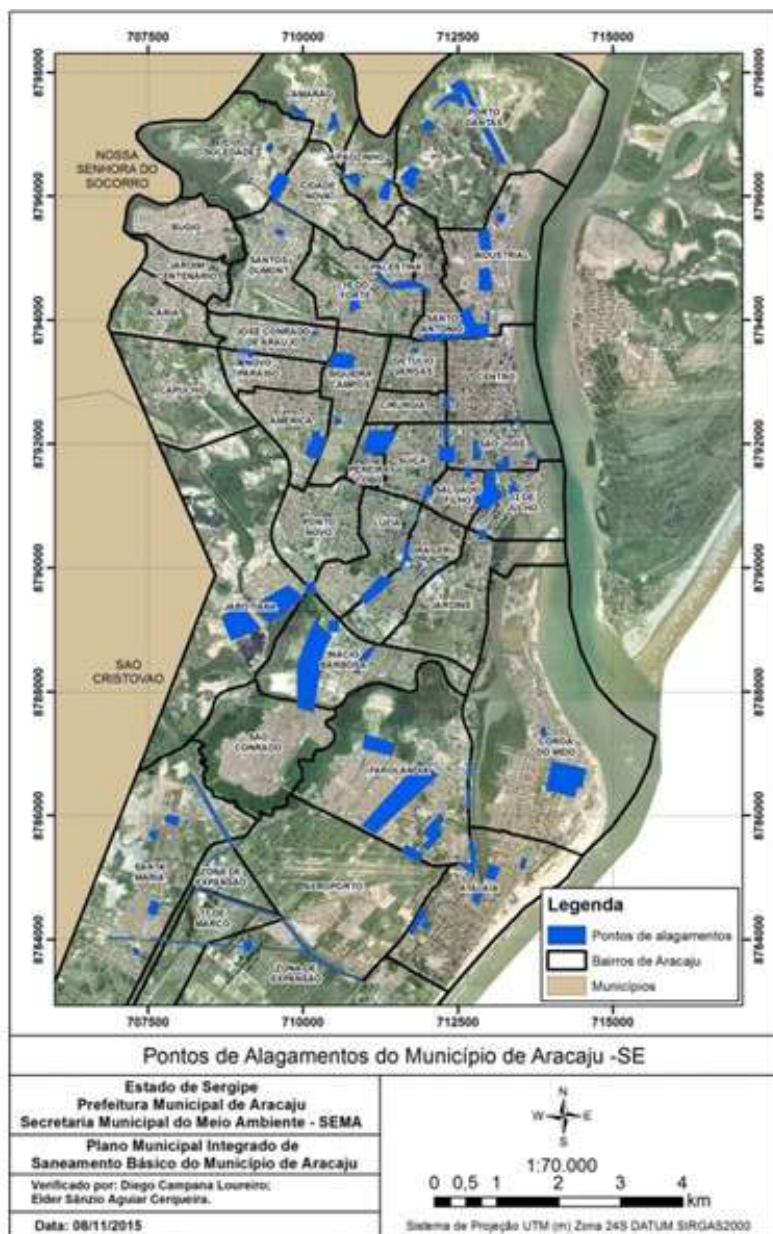
das Unidades Básicas de Saúde, mas esses dados não estão disponíveis para análise. Daí, optou-se por trabalhar com os dados dos hospitais estaduais sergipanos, disponibilizados pelo DATASUS. Essa fonte, disponibiliza dados de 30 patologias, sendo 06 de veiculação hídrica (Dengue, Hepatite A, Esquistossomose, Leptospirose, Febre tifoide e cólera), das quais 04 apresentam dados de Aracaju, no recorte temporal da pesquisa, porém não houve casos de cólera, apenas um caso de febre tifoide e nenhuma relação das enchentes com a Hepatite A, tendo em vista que os dados reduziram significativamente quando houve episódio de enchente na cidade.

O recorte espacial da pesquisa é o município de Aracaju (Figura 01), capital do Estado de Sergipe, que apresenta cento e vinte e seis (126) bacias de drenagem, com área média de 1,28km<sup>2</sup>, tendo como menor área 0,018km<sup>2</sup> e maior 10,79km<sup>2</sup>, de acordo com os dados do Plano Integrado de Saneamento Básico – PMSB – de Aracaju (2015).

**116**  
... Foram coletados dados diários de precipitação pluviométrica a partir da Estação Meteorológica de Aracaju via Instituto Nacional de Meteorologia – INMET no período de 2013 a 2017 com vistas a identificar possíveis eventos climáticos.

Os dados coletados do DATASUS foram armazenados e tratados por meio do aplicativo Microsoft Software Excel 365 (planilhas eletrônicas e gráficos). No tratamento estatístico, fez-se o uso de médias aritméticas, mortalidade, porcentagens e coeficiente de incidência.

Figura 01 – Pontos de Alagamentos do Município de Aracaju/SE.



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com Aracaju (2015) verifica-se que há problemas de alagamentos em todos os bairros da cidade. Registra-se, aqui, que entre os quatro eixos do Plano Municipal de Saneamento Básico, a Drenagem e Manejo das Águas Pluviais é o maior desafio a ser enfrentado. Existem pontos de alagamento na cidade de Aracaju, da zona norte a zona sul, atingindo a população de todas as classes econômicas. São 69 pontos principais de alagamentos, conforme a Figura 01.

Levando-se em consideração o recorte temporal da pesquisa, analisou-se os dados climáticos de precipitação pluviométrica e, de acordo com os estudos de Gonçalves (2014), enquadraram-se os eventos extremos ou acidentais.

O período chuvoso de Aracaju concentra-se entre março e agosto, com destaque da concentração da precipitação no mês de maio. Merece destaque dois eventos extremos: 04/11/2013 e 24/05/2015.

De acordo com os estudos de Carvalho et al. (2016), no mês de novembro de 2013, ocorreu o 4º maior episódio de precipitação desde 1964. Já no evento extremo ocorrido em 24/05/2015, em decorrência da presença de um escoamento frontal desde a Bahia, que se estendeu até Sergipe, mantendo a atmosfera instável, alguns pontos de alagamento prejudicaram o trânsito nas grandes avenidas da cidade. Os canais transbordaram e ruas foram alagadas. A cheia do Rio Poxim, no bairro Jabotiana, causou alagamento em ruas dos conjuntos Santa Lúcia, Sol Nascente, JK e cerca de 60 pessoas ficaram desalojadas na região do Largo da Aparecida, também no bairro Jabotiana.

A partir dos dados de enchentes na cidade de Aracaju, estabeleceram-se as relações com as três principais doenças de veiculação hídrica: dengue, leptospirose e esquistossomose.

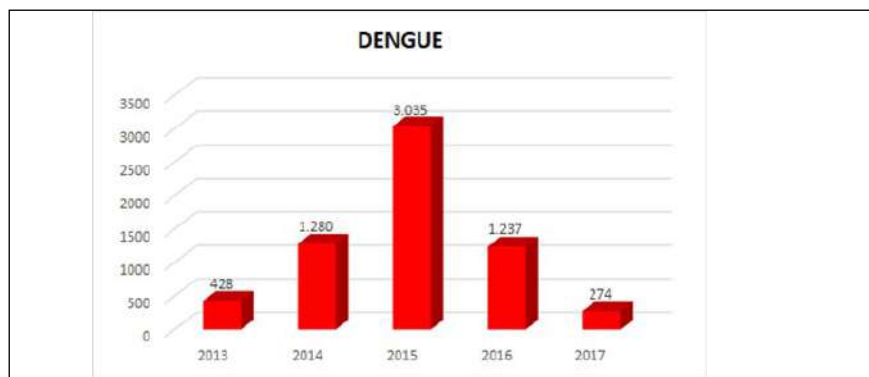
A dengue é uma das principais doenças infecciosas presentes no Brasil, representando um grave problema de Saúde Pública no país e no mundo, principalmente em regiões tropicais e subtropicais (COSTA et al.2011). Fatores climáticos, crescimento populacional desordena-

do, migração rural-urbana e inadequação de infraestrutura básica das cidades são algumas das condições favoráveis ao desenvolvimento do vetor *Aedes aegypti*, e conseqüente transmissão viral da dengue (COSTA et al. 2008).

Estudos recentes (COSTA; CALADO, 2016; DIAS et al. 2010) mostram que a incidência da dengue parece ser maior no período chuvoso compreendido entre janeiro e maio, acompanhando as populações do vetor *Aedes aegypti*.

Em Aracaju, merece destaque o ano de 2015, com três mil e trinta e cinco casos (Figura 02), quando do evento extremo de precipitação com registro de 100mm no dia. Verifica-se que com a diminuição da pluviosidade, os casos de dengue também diminuíram.

**Figura 02** – Registro de casos de dengue em Aracaju (2013-2017).



**Fonte:** Autores (2018)

A proliferação da dengue está diretamente relacionada com as condições climáticas, logo se tornou um dos principais problemas de saúde pública no mundo. O principal transmissor da dengue, o mosquito *Aedes aegypti*, é totalmente adaptado ao ambiente urbano e acha, junto aos domicílios humanos, as condições necessárias para o seu desenvolvimento, que ocorre em águas acumuladas em recipientes que, em sua maioria, são usados pelo homem. Além disso, as áreas que mantêm temperaturas mais elevadas são mais suscetíveis à presença e prolifera-

ração do mosquito *Aedes aegypti*. Considera-se, então, a dengue uma doença tropical (DAHER; BARRETO; CARVALHO, 2013).

A leptospirose é uma doença infecciosa originada por uma bactéria, com quadro clínico que pode variar desde infecções assintomáticas até formas graves, podendo levar a óbito. A sua letalidade é alta, podendo chegar a 40% dos casos. Quando a forma da doença é branda, comumente é diagnosticada como síndrome gripal, virose, influenza ou dengue, pela semelhança dos sintomas. Trata-se, porém, de uma zoonose de grande importância social e econômica: por seus elevados índices de incidência, a letalidade nos casos mais graves e o alto custo hospitalar (BRASIL, 2009).

De acordo com Brasil (2014, 2009), entre os principais padrões epidemiológicos da leptospirose encontrados no Brasil, merece destaque “epidemias urbanas anuais, principalmente em comunidades carentes, pós-enchentes e inundações, onde se encontra a maioria dos casos anuais detectados”. Ainda de acordo com o estudo, “a doença tem grande importância social e econômica devido à sua alta incidência e percentual significativo das internações, alto custo hospitalar e perdas de dias de trabalho, como também por sua letalidade”.

Diversos estudos (BRASIL, 2014) apontam a exposição a enchentes, alagamentos, lama ou coleções hídricas, nos últimos 30 dias, como antecedentes epidemiológicos sugestivos à data de início dos sintomas.

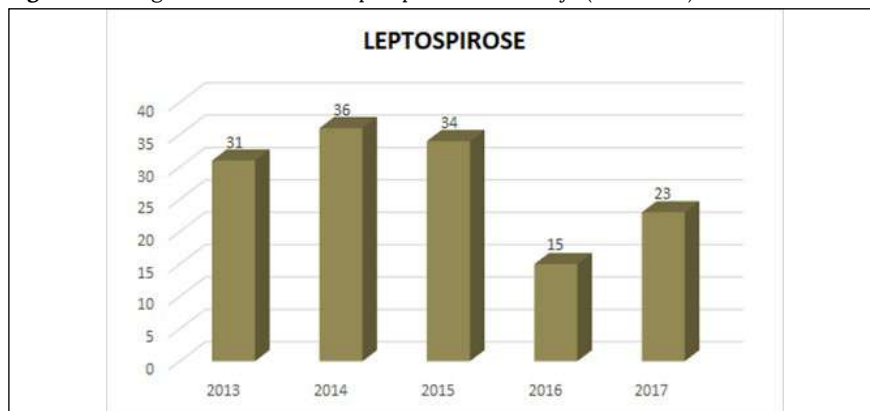
De acordo com Galvão (1992), as enchentes não se dão somente pelas fortes chuvas, acontecem também pela falta de capacidade de escoamento das águas pluviais e pela incapacidade de infiltração da água no solo. Pesquisa realizada em Pernambuco, no período de 2001 a 2009, sugeriu que a leptospirose estaria relacionada com o ambiente domiciliar e com a falta de infraestrutura sanitária. Ressalta-se, ainda, que outros fatores devem ser considerados, como características do terreno (topografia e declividade), tempo de escoamento das enchentes, o período de exposição a essas águas, locais com presença de lixos e a infestação de roedores (VASCONCELOS, 2012).



Em Aracaju, percebe-se que os dados de pluviosidade também demonstram relação com os casos de leptospirose (Figura 03), pois, a medida em que a precipitação diminui, os casos também se atenuam.

O principal reservatório da leptospira é o rato, principalmente nas áreas urbanas. A transmissão para o homem ocorre através de contato direto com sangue, tecidos, órgãos ou urina de animais infectados, ou por meio do contato indireto, quando a mucosa ou pele lesada entra em contato com água contaminada (DAHER; ABREU; SILVA JÚNIOR, 2010).

**Figura 03** - Registro de casos de Leptospirose em Aracaju (2013-2017).



Fonte: Autores (2018)

Segundo Genovez (2009), a ocorrência de leptospirose está intimamente relacionada a fatores ambientais. As formas mais comuns de se adquirir a doença são em situações de inundações e enchentes, quando a urina dos ratos, presentes em esgotos e bueiros, mistura-se à enxurrada e à lama das enchentes. Assim, na área urbana, especialmente no período chuvoso, as inundações são o principal fator de risco para a ocorrência de surtos da doença.

A esquistossomose ocupa o segundo lugar dentre as doenças infecto-parasitárias de maior prevalência no mundo, afetando cerca de 240 milhões de indivíduos em 76 países (USEH, 2012).

De acordo com Gomes et al. (2014), as variações climáticas sazonais também influenciam o processo de expansão da doença, uma vez que os períodos de fortes chuvas propiciam o alastramento dos CRs temporários e permanentes de *Biomphalaria ssp.*, aumentando as chances de contato com o homem e, conseqüentemente, a transmissão da doença.

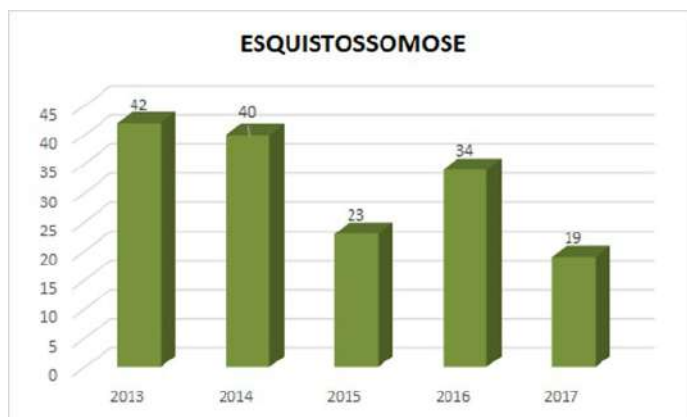
Os estudos de Sucen (2009) e Ramos et al., (1969), apontam que devido ao alto índice de enchentes, o risco de contaminação aumenta consideravelmente, uma vez que parte do ciclo do *Schistosoma mansoni* se desenvolve em ambiente hídrico.

Em Aracaju, percebe-se em 2013, quando ocorreu o 4º maior episódio de precipitação desde 1964, registrou-se o maior número de casos da doença (Figura 04). Estudos futuros são necessários para entender os motivos da redução dos casos em 2013, quando também houve um evento extremo de precipitação.

122

...

**Figura 04** - Registro de casos de Esquistossomose em Aracaju (2013-2017).



Fonte: Autores (2018)

De acordo com estudos de Carvalho e Mendonça (2017), a pluviosidade exerce influência sobre a ecologia do *Biomphalaria glabrata*, hospedeiro intermediário do *Schistosoma mansoni* prevalente no município de Aracaju, sendo, portanto, um elemento que deve ser consi-

derado como importante na análise do modelo (re)produtivo da esquistossomose.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As implicações epidemiológicas decorrentes das enchentes e alagamentos são potencializadas por implicações sociais de infraestrutura sanitária e planejamento urbano inadequado. Faz-se necessária a formulação de políticas de saúde ligadas às condições ambientais para diminuir os números de casos dessas patologias, que além de possuírem alto custo para o Governo, causam elevados índices de mortalidade.

A partir dos dados referentes às doenças de veiculação hídrica, podem ser gerados gráficos e mapas com número de casos, taxa de incidência, entre outras variáveis.

Com exceção de períodos de El Niño e La Niña, têm-se a concentração de chuvas sempre no mesmo período, devendo o Estado investir em medidas, a exemplo da abertura e alargamento de canais, bem como desobstrução dos mesmos para evitar cenários de alagamentos e posterior epidemia de doenças, conforme apontam os estudos referenciados nessa pesquisa.

Não foi possível estabelecer a relação entre a distribuição espacial das doenças com os dados das Unidades Básicas de Saúde e nem com os dados dos hospitais, tendo em vista a ausência das informações municipais.

Portanto, é urgente pensar a relação saúde e ambiente através da complexidade das questões ambientais com vistas a produção de um conhecimento interdisciplinar. A partir dos resultados, é possível afirmar que há relação entre incidência de doenças de veiculação hídrica e eventos pluviométricos extremos no município de Aracaju/SE, porém, outros estudos devem ser realizados, tendo em vista que outras variáveis também devem ser analisadas.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, L.A.; NADER FILHO, A. ROSSI JUNIOR, O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. (2003) “**Água de consumo humano como fator de risco a saúde em propriedades rurais**”. Rev. Saúde Pública n. 37 vol. 4, p. 510-514.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica 7.** ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde. 2009.

BRASIL. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2012:** volume Brasil. CEPED UFSC. 2013. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>. Acessado em: 13 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Leptospirose: diagnóstico e manejo clínico** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília : Ministério da Saúde. 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014.** Brasília: SNSA/MCIDADES. 2016.

CARVALHO, M.E.S.; MENDONÇA, F.A. “Condicionantes socioambientais do modelo (re)produtivo da esquistossomose na região endêmica do município de Aracaju/SE”. **Hygeia** n 13 vol. 24, Jun, p. 70-91. 2017.

CARVALHO, M.E.S.; MENDONÇA, F.A.; PINTO, J.E.S.S.; BRAZIL, J.L.S. “**Eventos Extremos de Precipitação e Impactos Socioambientais Urbanos: Aracaju de 1986 a 2015**” in Anais do XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, Goiânia (GO)/UFG, outubro, 1, p. 1 – 10. 2016.

COSTA, A.G.; SANTOS, J.D.; CONCEIÇÃO, J.K.T.; ALECRIM, P.H.; CASSEB, A.A.; BATISTA, W.C. “Aspectos epidemiológicos do surto de Dengue em Coari-AM, 2008 a 2009”. **Rev Soc Bras Med Trop.** jul-ago; n. 44 vol. 4, p. 471-474. 2011.

COSTA, F.S.; SILVA, J.J.; SOUZA, C.M.; MENDES, J. “Dinâmica populacional de *Aedes aegypti* (L) em área urbana de alta incidência de dengue”. **Rev Soc Bras Med Trop.** maio-jun; n. 41 vol.3, p. 309-312. 2008.

COSTA, I.M.P.; CALADO, D.C.. “Incidência dos casos de dengue (2007-2013) e distribuição sazonal de culicídeos (2012-2013) em Barreiras, Bahia”. **Epidemiol. Serv. Saude,** Brasília, n 25 vol.4 out-dez, p. 735-744. 2016.

DAHER, E.F.; ABREU, K.L.S.; SILVA JUNIOR, G.B. “Insuficiência renal aguda associada à leptospirose”. **J Bras Nefrol** n. 32 vol. 4, p. 408-415. 2010.

DAHER, M.J.E.; BARRETO, B.T.B.; CARVALHO, S.C.C. “Dengue: Aplicação do Protocolo de Atendimento pelos Enfermeiros”. **Rev Enferm UFMS** Set/Dez; vol. 3, p. 440-448. 2013.

DIAS, L.B.A.; ALMEIDA, S.C.L.; HAES, T.M.; MOTA, L.M.; RORIZ-FILHO, J.S. “Dengue: transmissão, aspectos aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento”. **Medicina (Ribeirão Preto)** n. 43 vol. 2, p. 143-152. 2010.

GALVÃO, M.C.C. “**Focos sobre a Questão Ambiental no Rio de Janeiro**”, in Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro. Org. por ABREU, M.A. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura. p. 13-92.1992.

GENOVEZ, M.E. “Leptospirose: Uma doença de ocorrência além da época das chuvas”. **Biológico**; n. 71 vol. 1, p. 1-3. 2009.

GOMES, E.C.S.; LEAL-NETO, O.B.; OLIVEIRA, F.J.; CAMPOS, J.V.; SOUZA-SANTOS, R.; BARBOSA, C.S. “Risk analysis for occurrences of schistosomiasis in the coastal area of Porto de Galinhas, Pernambuco, Brazil”. **BMC Infect Dis**, 14, pp. 101-110. 2014.

GONÇALVES, N.M.S. “**Impactos pluviiais e desorganização do espaço urbano em Salvador**”, in Riscos Climáticos: vulnerabilidade e resiliência associados. Org. por MENDONÇA, F. Jundiá: Paco Editorial. 2014

GUIMARÃES, R.M.; CRUZ, O.G.; PEREIRA, V.G.; MAZOTO, M.L.; VIEIRA, J.D.; ASMUS, C.I.R.F. “Análise temporal da relação entre leptospirose e ocorrência de inundações por chuvas no município do Rio de Janeiro, Brasil, 2007-2012”. **Ciência & Saúde Coletiva**, n. 19 vol. 9, p. 3683-3692. 2014.

MOTA, J.J.P.; SOUSA, C.D.S.S.; SILVA, A.C. “Saneamento básico e seu reflexo nas condições socioambientais da zona rural do baixo Munim (Maranhão)”. **Revista Caminhos de Geografia** n. 16 vol.54, p. 140-160. 2015

NICÁCIO, J.A.; PEREIRA JÚNIOR, A. (2019). “Saneamento básico, meio ambiente e a saúde pública em Açailândia – MA”. **Revista Saúde e Meio Ambiente** n.8 vol. 1, p. 123-136. 2019.

OMS – Organização Mundial da Saúde. 4ª edição das Guias da OMS sobre Qualidade da Água para Consumo Humano. WHO, 2011.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; MALHEIROS, T.F. “**Saúde Ambiental**”, in **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Org. por: Philippi Júnior, A.; Pelicioni, M.C.F., Ed. Manole, Barueri – SP, pp. 57-84. 2014.

RAMOS, A.S.; PIZA, J.T.; PINTO, G.H.; TION, T.; FLEURY, G.C.; MORAIS, L.V.C.; CAMPOS, L.L. Focos Ativos de Esquistossomose Mansoni no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Saude Publ.**, S. Paulo n. 3 vol.1; jun, p. 59-65. 1969.

SUCEN - Superintendência do Controle de Endemias. **Vetores e Doenças. Esquistossomose Mansônica**. 2017. Disponível em: <http://www.sucen.sp.gov.br/estrut/cargos.html> - acesso em 23 agosto 2011.

TASCA, F.A.; POMPÊO, C.A.; FINOTI, A.R. “Evolução da gestão da drenagem urbana na bacia hidrográfica do rio Itajaí Açu”. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, n.7 vol. 2, p. 264-283. 2018.

Erwin Henrique Menezes Schneider; Ingrid Carvalho Santos Oliveira; Cristiane Neyre Almeida de Jesus  
Luiz Ricardo Oliveira Santos; Isadora Souza de Mélo Silva; Gregório Guirado Faccioli; Jailton de Jesus Costa

TUCCI, C.E.M.; SILVEIRA, A.L.L.; BENETTI, A.D.; LANNA, A.E.L.; BIDONE, F.R.A.; SEMMELMANN, F.R.; LOUZADA, J.A.S.; BERTONI, J.C.B, FILHO; K.Z.; BELTRAME, L.F.S.; BORDAS, M.P.; PESSOA, M.L.; CAICEDO, N.O.L.; CHEVALLIER, P.A.; CLARKE, R.T.; PORTO, R.L.L. **Hidrologia – Ciência e Aplicação**. Porto Alegre – RS. 2017

USEH, M.F. “**Control of Shistosomiasis**”, in **Shistosomiasis**. Org. por ROKNI, M.B. Croatia: Rijeka; cap. 4, p. 73-102. 2012.

# CIDADES HISTÓRICAS SUSTENTÁVEIS: SUSTENTABILIDADE, DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO URBANO

## INTRODUÇÃO

De acordo com Cortese, Kniess e Maccari (2017), estamos discutindo a temática das cidades sustentáveis, em escala internacional, há pouco mais de 40 anos. Foi na década de 1970 que a Organização das Nações Unidas (ONU) decidiu alavancar uma séria discussão sobre esse tema, envolvendo um conjunto de países, com o objetivo de criar um consenso ao redor de uma agenda global. A verdade é que o tempo trouxe muitos avanços e os governos incorporaram a questão ambiental como uma realidade que deve permear suas ações e seus projetos futuros de desenvolvimento.

O tema das cidades sustentáveis e inteligentes está no topo da agenda pública de debates sobre planejamento urbano, e, apesar dos avanços, ainda busca-se progredir na construção dos conceitos relacionados ao tema, no sentido de contribuir de uma forma mais efetiva para o avanço do planejamento urbano no Brasil e no Mundo, conforme salientam Neto e Nalini (2017).

Cada vez mais, a população tem exigido e cobrado de seus gestores urbanos medidas concretas para alcançar a sustentabilidade urbana, através do desenvolvimento sustentável. As boas práticas se tornam públicas, e geram resultados. Congressos, seminários e palestras pelo mundo crescem de modo espantoso, e o debate está, cada vez mais, nas ruas, de acordo com Carlos Leite (2012).

Os autores Cortese, Kniess e Maccari (2017) afirmam que os estudos relacionados a cidades sustentáveis respondem a uma forte demanda da sociedade para o enfrentamento dos desafios atuais, relacionados

à crescente concentração da população nos centros urbanos e à diversidade de problemas técnicos e políticos relacionados e, que por consequência, essa demanda exige profissionais habilitados para lidar com essas questões.

Apesar dessa popularização da matéria, autores acreditam que “o tema ainda não apresenta maturidade conceitual e regulatória” e que este novo conceito se encontra confuso em meio a muitas abordagens e pouca preocupação dos aparatos regulatórios (NETO; NALINI, 2017, p. 185). Rech e Rech (2016) também acreditam que o tema ainda está em construção, e afirmam: “o conceito de cidades sustentáveis, ainda em construção, é científico, epistêmico e vai sendo definido ao longo de diferentes abordagens” (RECH; RECH, 2016, p.148).

Em pesquisa realizada por Abdala et al. (2014)<sup>1</sup> acerca das publicações científicas envolvendo os termos *Sustainable cities* e *Smarts cities* chegou-se à conclusão de que as publicações tiveram início somente em 2008, tendo em 2011 e 2012 um crescimento dessas publicações e, logo em seguida, um declínio. Além disso, a pesquisa demonstrou que os países que mais publicam sobre o tema são: Estados Unidos, Reino Unido, Austrália, Alemanha, Canadá e Itália, com pequeno número de publicações da Índia e Brasil.

Apesar do marco conceitual ainda não estar firmemente estabelecido, é importante que o uso do termo não seja vinculado, exclusivamente, com grandes aparatos tecnológicos. A superação desse obstáculo vai acarretar um entendimento mais homogêneo do seu conceito e do que se pretende com essa nova visão sobre a cidade.

Sobre as cidades sustentáveis, Neto e Nalini afirmam:

Uma cidade sustentável deveria observar os três componentes da sustentabilidade no seu planejamento. Isso incluiria temas como licitação verde, construções sustentáveis, redes de transporte coletivo, baseadas em fontes renováveis de ener-

1 A pesquisa foi realizada em realizada em 01 de setembro de 2013 e como estratégia para se selecionar apenas uma base de dados, foi consultada a base de dados da Scopus (www.scopus.com).



gia e destinação adequada de resíduos sólidos e efluentes líquidos (NETO; NALINI, 2017, p. 189).

Outro conceito de cidades sustentáveis é apresentado pelo autor Dennies Rodwell (2007),

Cidades sustentáveis são lugares onde as pessoas querem viver e trabalhar, agora e no futuro. Eles atendem as diversas necessidades dos residentes existentes e futuros, são sensíveis ao seu ambiente, e contribuem para a qualidade de vida. Elas são seguras e inclusivas, bem planejadas, construídas e executadas, e oferecem igualdade de oportunidades e bons serviços para todos (RODWELL, 2007, Tradução Nossa, p. 58).

Observa-se que este conceito está claramente atrelado ao desenvolvimento sustentável, tratando da inclusão, segurança e igualdade, como também da qualidade de vida da comunidade.

Indo um pouco mais a fundo no conceito discutido, o autor Leite (2013) traz reflexões interessantes acerca das cidades sustentáveis, adentrando na discussão sobre o crescimento urbano:

Cidades sustentáveis são, necessariamente, compactas, densas. Como se sabe, as maiores densidades urbanas representam menor consumo de energia per capita. Em contraponto ao modelo “Beleza Americana” de subúrbios, espalhados no território com baixíssima densidade, as cidades mais densas da Europa e da Ásia, são hoje modelos na importante competição internacional entre as *global green cities*, justamente pelas suas altas densidades, otimizando as infraestruturas urbanas e propiciando ambientes de maior qualidade de vida promovida pela sobreposição de usos (LEITE, 2012, p.13).

Esse novo modelo de planejamento urbano, com vistas ao desenvolvimento sustentável, deve usar toda a infraestrutura existente de uma cidade, ela deve voltar a crescer para dentro da metrópole. Leite (2012, p.13) afirma que “reciclar o território é mais inteligente do que

substituí-lo”, ou seja “regenerar produtivamente territórios metropolitanos existentes, deve ser face da mesma moeda dos novos processos de inovação econômica e tecnológica”. Para o autor, a solução mais cabível é refazer a cidade, ao invés de expandir, é compacta, dessa forma pode-se otimizar infraestrutura liberando territórios verdes.

Essa relação entre a sustentabilidade urbana com densidade e diversificação do uso não é novidade entre as discussões acadêmicas. Em 1961, Janes Jacobs<sup>2</sup> já tratava desse tema com muita propriedade. A autora afirmou:

Sem dúvida, as moradias de um distrito (como qualquer outro uso do solo) precisam ser complementadas por outros usos principais, de modo que haja uma boa distribuição de pessoas nas ruas em todas as horas do dia (JACOBS, 2014, p. 141).

E continua:

**130**

...

Esses outros usos (trabalho, diversão ou o que seja) devem promover um uso intenso do solo urbano a fim de contribuir efetivamente para a concentração populacional. Se eles simplesmente ocuparem um espaço físico e envolverem poucas pessoas, contribuirão muito pouco ou nada para a diversidade ou a vitalidade. Acho absolutamente desnecessário insistir nesse ponto (JACOBS, 2014, p. 141).

Ainda de acordo com a autora, padrões de alta densidade populacional ainda são mal-vistos pela comunidade e por planejadores urbanos. Segundo autores como Jacobs (2014) e Andrade e Blumenschein (2013), sempre se confundem altas densidades habitacionais com superlotação de moradias e baixa renda, principalmente em países em desenvolvimento. Talvez esse seja um motivo da resistência em efetivar modelos de ocupações densas.

---

<sup>2</sup> Esta obra foi publicada originalmente em inglês com o título THE DEATH AND LIFE OF GREAT AMERICAN CITIES. Copyright © 1961 by Jane Jacobs. Em 2000 a obra foi traduzida para o Português com o título Morte e vida nas grandes cidades.

Jacobs (2014) afirma que essa confusão entre altas densidades e superlotação, abordada rapidamente, é um equívoco que herdamos do urbanismo da Cidade-Jardim, onde um de seus principais representantes era o arquiteto Le Cobusier. Sob o ponto de vista de Andrade e Blumenschein (2013) uma das grandes críticas da Cidade-Jardim e modernista, no que tange a sustentabilidade, é o efeito da suburbanização, que elas causaram, com características de expansão urbana de baixa densidade, aumento da mobilidade pendular, pressão sobre meios de transporte e elevação do consumo energético, sem encontros sociais. Por outro lado, as cidades compactas com densidade, possuem maiores oportunidades de encontro e intensidade de contato social (ANDRADE; BLUMENSCHHEIN, 2013).

Aprofundando um pouco essa discussão, acerca das cidades verdes, outrora chamadas Cidades-Jardins, em relação às cidades compactas, Andrade e Blumenschein (2013) apresentaram pontos de divergências entre elas. Esses pontos são tratados no Quadro 01, elaborado a partir dos apontamentos das autoras.

**Quadro 01** - Quadro comparativo entre características das cidades verdes e cidades compactas.

CIDADES VERDES	CIDADES COMPACTAS
Densidade baixa	Alta densidade
Autossuficiência e tamanho controlado	Dependência – sem controle de expansão
Lotes maiores, menos habitação	Lotes menores, mais habitação
Aumento do custo em infraestrutura	Diminuição do custo em infraestrutura
Desenho de vias acompanha o terreno	Desenho urbano em malhas
Infiltração nas áreas verdes e redução do escoamento	Não favorece a infiltração e aumento do escoamento
Maior dependência de automóveis	Menor dependência de automóveis
Diminuição das ilhas de calor	Aumento das ilhas de calor
Favorece 1 tipo de classe social	Favorece a diversidade de classes sociais
Maior consumo de água	Menor consumo de água

Organização: Luciana Gomes Machado Nascimento, 2021. Fonte: Adaptado de Andrade e Blumenschein (2013).

O Quadro 01 confirma a tendência que as cidades compactas apresentam em propiciar os encontros sociais, a multiplicidade de usos, a economia e uma melhor infraestrutura urbana e na redução da dependência de transportes particulares automotores. Muito embora apresente pontos de atenção, como redução da infiltração e aumento das ilhas de calor, tais pontos podem ser trabalhados com um planejamento urbano inteligente.

Para a OECD (2012, - tradução nossa) as cidades compactas possuem três características-chave, a saber: tendem a ter padrões de desenvolvimento densos e próximos, conectados por sistemas de transporte público e acessibilidade a serviços e emprego dos cidadãos. Essas características podem contribuir para a sustentabilidade, uma vez que essas cidades diminuem o impacto causado ao meio ambiente com suas distâncias menores e menos dependência dos automóveis.

As tendências urbanas atuais ressaltam a necessidade de cidades compactas, uma vez que o aquecimento global apresenta novos problemas para as cidades e requer novas formas de resposta, a crise econômica afeta governos locais aumentando a dificuldade de investimento em nova infraestrutura urbana, é necessária a adaptação das mudanças demográficas às políticas urbanas, a urbanização contínua e crescente ressalta ainda mais a necessidade de conservação de recursos naturais e do solo (OECD, 2012, tradução nossa).

A contribuição das cidades compactas pode ainda ir além, abrangendo o ambiental – menores distâncias, menos emissões, menos dependência de automóveis; o econômico – incrementar a eficiência da infraestrutura, reduzir investimentos em manutenção, fácil acesso a serviços e trabalho, diversidade urbana e o social – menores distâncias entre transporte público, menos custo, fácil mobilidade, melhor qualidade de vida com a proximidade do trabalho (OECD, 2012, tradução nossa). De forma mais detalhada, pode-se acompanhar essas contribuições no Quadro 02 a seguir, onde são relacionadas as características das cidades compactas com as suas contribuições para a sustentabilidade urbana.

**Quadro 02** - Relação entre as características das cidades compactas e contribuições para a sustentabilidade urbana.

Características das cidades compactas	Contribuições para a sustentabilidade urbana		
	Benefícios ambientais	Benefícios sociais	Benefícios econômicos
Menores distâncias de viagens intraurbanas	Menores emissões de CO <sup>2</sup> ; menos poluição advinda de automóveis.	Maior acessibilidade devido ao menor custo da viagem.	Aumento da produtividade, devido à diminuição do tempo de viagem.
Menor dependência de automóveis	Menores emissões de CO <sup>2</sup> ; menos poluição advinda de automóveis.	Redução do custo do transporte; aumento da mobilidade por pessoas sem acesso ao carro; incremento à saúde humana devido ao aumento do uso de bicicletas e caminhadas.	Desenvolvimento de trabalhos e tecnologias verdes.
Otimização do uso dos recursos da terra e oportunidades de comunicação entre urbano e rural	Conservação da biodiversidade natural; redução da emissão de CO <sup>2</sup> , tendo em vista menores distâncias de viagem para abastecimento de comida.	Aumento na qualidade de vida devido às atividades recreativas.	Desenvolvimento econômico rural.
Mais eficiência na entrega de serviços públicos	-	Nível do serviço público melhora a eficiência.	Menores investimentos em manutenção e custos da infraestrutura.
Maior acesso à diversidade de empregos e serviços locais	-	Aumento da qualidade de vida devido ao acesso à serviços fundamentais (escolas, hospitais, comércio).	Força de trabalho é atraída pelo aumento da qualidade de vida; aumento da produtividade devido a maior diversidade de inovação e da criatividade.

Organização: Luciana Gomes Machado Nascimento, 2021. Fonte: Adaptado de OECD (2012, tradução nossa).

Para Brandão (2018) apesar das cidades ainda apresentarem muitas variações socioculturais, de uma forma geral, “a cidade compacta, multifuncional, policêntrica, detentora de uma rede de espaço público

qualificado e de um sistema de mobilidade eficiente, tem-se apresentado como modelo ideal da metrópole contemporânea” (BRANDÃO, 2018, p. 330). Essa definição acaba por integrar, de forma simples, clara e objetiva, outras definições aqui colocadas.

Enxergando a cidade, além da visão urbana, é fato que as cidades representam muito mais que oportunidades de trabalho (essas relações de representatividade serão tratadas mais à frente em momento oportuno), as cidades podem ser um estímulo ao desenvolvimento pessoal, proporcionando acesso à diversidade sociocultural, crescimento intelectual, criatividade, inovação e lazer (BRANDÃO, 2018). Ao mesmo tempo, geram impactos e desequilíbrios sociais e ecológicos, como exclusão social, crescimento urbano descontrolado, poluição de recursos naturais e seu uso desenfreado (MARCOLONTARDI; RACCICHINI, 2018).

Apesar das dificuldades encontradas nas cidades, elas ainda devem ser vistas como oportunidades e não como problemas, as cidades darão as respostas para um futuro verde. Afinal, são nas cidades onde acontece a vida urbana, a vida cotidiana e onde surgem as situações a serem resolvidas. Segundo Leite (2012), “Nelas se consomem os maiores recursos do planeta; nelas se geram os maiores resíduos”. Deve-se ter em mente, acima de tudo que as cidades são organismo vivos, não são estáticas nem deve ser engessada por qualquer política ou planejamento (LEITE, 2012, p.14).

Para o autor acima mencionado, uma das premissas que deve ser levada em consideração é que uma Cidade Sustentável é muito mais um do que um conjunto de edificações sustentáveis. Ela incorpora parâmetros de sustentabilidades no desenvolvimento urbano público e no privado (LEITE, 2012). A noção de sustentabilidade deve estar enraizada desde seu planejamento.

Pode-se ainda atentar que uma cidade sustentável deve prever os três componentes da sustentabilidade em seu planejamento, além de envolver as iniciativas de cunho ambiental, não seria possível esquecer da sustentabilidade econômica e social (NALINI; NETO, 2017).

Compreende-se que o conceito de Cidade Sustentável reconhece que a cidade precisa atender aos objetivos sociais, ambientais, políticos e culturais, bem como aos objetivos econômicos e físicos de seus cidadãos. É preciso entender que a cidade é um organismo dinâmico tão complexo quanto a própria sociedade, e suficientemente ágil para reagir com rapidez as suas mudanças que, num cenário ideal, deveria operar em ciclo de vida contínuo, sem desperdícios. Nesse contexto, Carlos Leite afirma:

A cidade sustentável deve operar com todos os recursos utilizados da forma mais eficiente possível, para alcançar os objetivos da sociedade urbana (LEITE, 2012, p. 133).

Isso significa que a cidade deve prever o suprimento inteligente, manuseio e o manejo eficientes, de forma sustentável e a distribuição igualitária dos recursos de consumo básicos para toda a população urbana.

Complementando essa ideia, Cortese, Kniess e Maccari (2017) entendem que as cidades inteligentes e sustentáveis estão baseadas em um modelo inteligente de gestão, “ancorado em tecnologias de informação, cujo objetivo repousa em maneiras de viabilizar a sustentabilidade em todas as suas faces” (CORTESE; KNISS; MACCARI, 2017, p. 9). Os autores apresentam ainda uma importante afirmação que traduz esse ponto: “a inteligência nesse sentido, seria meio e sustentabilidade, fim”, deixando claro que a inteligência é um recurso para se atingir a sustentabilidade, ela sim, deve ser o principal objetivo da gestão.

É importante compreender que as preocupações, a respeito das questões ambientais, não são impeditivas para o progresso e para o desenvolvimento desse espaço. Muito pelo contrário, segundo Bernardi (2012) para que ela se torne sustentável, é necessário que haja o desenvolvimento nas áreas social, econômica e ambiental, também de forma sustentável.

O autor acredita que as cidades estão em busca de uma nova identidade: “a cidade conectada em redes sociais e econômicas e ao meio

ambiente, que cumpre com suas funções de proporcionar o desenvolvimento e garantir o bem-estar de seus habitantes” (BERNARDI, 2012, p. 304). Essa é a cidade sustentável, que busca o equilíbrio com a natureza e procura ser sustentável em todos os aspectos da dimensão humana.

Para além dessa reflexão, Edgard Pieterse (2020) acredita os desafios que estão ligados à sustentabilidade nos levam direto às questões políticas, de planejamento e governança. Para o autor, é necessário entender como essas questões estão envolvidas para que se possa enxergar a situação de uma forma global. Faz-se necessário compreender as pressões, advindas do setor imobiliário, quando habitações se instalam em áreas de fragilidade ambiental, entender o conceito de governança, quais são seus atores e a qual a relação entre eles e por fim, entender as relações de poder. Desse modo, percebe-se a natureza da conversão que está ocorrendo em determinada área e quem está sendo incluído e excluído.

**136**  
... Em concordância com a necessidade de compreender o problema posto, Revi (2020) afirma que para uma cidade ser sustentável, não se deve tratar somente os seus sintomas, e sim entender a complexa cadeia de causas e efeitos que flui através de cada um de seus sistemas. O autor entende que seria sustentável encontrar a causa do problema e dar sempre uma solução sistêmica e acredita que os ODS nos dão essa oportunidade, de uma integração global, pensando simultaneamente e entregando resultados em todos os subsistemas.

Revi (2020) ainda compreende que é uma vantagem poder entregar resultados locais, partindo sempre dos problemas e necessidades territoriais e completa que prover infraestrutura, com a economia de escala e proximidade, tem um custo bem mais reduzido e que a manutenção é mais fácil e barata em cidades densas. No entanto, um grande desafio que se põe é que as estratégias e processos precisam estar reunidos e alinhados.

As discussões jurídicas acerca das cidades sustentáveis, foram fomentadas pela Lei nº 10.257 de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade. A Lei definiu em seu Art. 2º que a política urbana tem por objetivo



ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e estabeleceu, entre outras, a seguinte diretriz:

I – garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2001. Art. 2º, I).

Essa diretriz garante legalmente a responsabilidade que as cidades têm de serem sustentáveis, ou seja: “a sustentabilidade deve ser vista além da ótica ecológica e ambiental, também no que diz respeito à ocupação do território urbano” e, além disso, devem envolver questões demográficas, econômicas, qualidade de vida e disponibilização de bens e serviços (BERNARDI, 2012, p. 304).

Para além de uma diretriz, a sustentabilidade é um princípio do Direito urbanístico, afirma Rech e Rech (2016) e acredita que a cidade sustentável deve assegurar, como direito subjetivo do cidadão, o saneamento ambiental. Apesar de haver previsão legal para a instituição das cidades sustentáveis e da notoriedade que o tema está assumindo em nível mundial, há de se afirmar que este é um desafio de grande complexidade, que deve ser enfrentado se forma interdisciplinar, a partir de uma gestão democrática (BERNARDI, 2012), principalmente tendo em vista as propostas contidas no documento da Área de Ciências Ambientais.

A interdisciplinaridade é uma emergência oriunda de grandes problemas contemporâneos, dentre os quais as questões ambientais, que requerem nova epistemologia baseada na complexidade que demanda colaboração e coprodução entre diversos campos de conhecimento (Documento da CAMB, 2019).

Ainda segundo o Documento supracitado, “adverte-se que a complexidade ambiental e a interdisciplinaridade não podem ser confundidas com a contribuição de conhecimentos técnicos ou instrumentos que possibilitam práticas de pesquisas e intervenção na natureza, mas como colaboração dos diversos conhecimentos, originando algo novo,

construindo um novo saber, que possibilite a busca de soluções para os problemas oriundos da relação sociedade e natureza”.

Para garantir o exercício do direito às cidades sustentáveis, segundo Vieira (2012), alguns princípios devem sempre ser levados em conta, entre eles: assegurar os direitos humanos, manter a proteção do ambiente natural e construído, de forma que cumpram sua função social, incentivar atividades econômicas que melhoram a qualidade de vida, combater as causas da pobreza e democratizar o estado.

Em se tratando de gestão, a OECD (2012, tradução nossa) apresenta algumas estratégias para políticas públicas voltadas às cidades compactas. O Quadro 03 apresenta essas estratégias e algumas sub estratégias para a gestão de cidades compactas. Pode-se afirmar que essas sugestões podem ser consideradas diretrizes iniciais para o planejamento eficiente.

**Quadro 03** - Recomendações para políticas públicas estratégicas de gestão para cidades compactas

RECOMENDAÇÕES	AÇÕES
1. Definir metas explícitas para cidades compactas	Estabelecer um quadro de política urbana nacional; Incentivar o planejamento estratégico metropolitano.
2. Incentivar o desenvolvimento denso e contíguo nas periferias urbanas	Aumentar a eficácia das ferramentas regulatórias; Definir requisitos mínimos de densidade para o novo desenvolvimento; Fortalecer a ligação urbano-rural.
3. Retrofit* áreas construídas existentes	Harmonizar políticas industriais com políticas municipais compactas; Regenerar áreas residenciais existentes; Promover o desenvolvimento orientado ao trânsito em áreas construídas; Incentivar a “intensificação” dos ativos urbanos existentes.
4. Melhorar a diversidade e a qualidade de vida nos centros urbanos	Promover o uso misto da terra; Atrair moradores e serviços locais para centros urbanos; Promover investimento focado no espaço público e promover um “senso de lugar”; Promover um ambiente de caminhada e ciclismo.
5. Minimizar efeitos negativos adversos	Contra-atacar o congestionamento do tráfego; Incentivar a oferta de moradias acessíveis; Promover o design urbano de alta qualidade; Incentivar o crescimento de áreas verdes em áreas construídas.

Organização: Luciana Gomes Machado Nascimento, 2021. Fonte: Adaptado de OECD (2012, tradução nossa).

\* Retrofit é uma tendência de construção sustentável que proporciona a revitalização de edifícios antigos e históricos ([www.inbec.com.br](http://www.inbec.com.br)).

Põe-se nesse momento a real necessidade da governança eficaz. Para Revi (2020), os sistemas urbanos precisam ser governados de maneira eficaz para se tornarem resilientes, sendo capazes de suportar desafios internos e choques externos. Para uma cidade ser sustentável, ela deve poder se autorregular, antecipar mudanças, prepara-se e responder efetivamente às mudanças de seu ambiente. Nesse caso, significa ter um planejamento que não se limite às suas fronteiras e que seja eficaz para o futuro.

Andrade e Blumenschein (2013, p. 70) acreditam que o novo urbanismo diz respeito ao desenho urbano, baseado nas cidades compactas, que preconiza o crescimento inteligente das cidades para “promover a regeneração urbana com concentração de pessoas e diversidade de classes sociais em zonas multifuncionais, de forma a maximizar a troca de matérias, energia e informação urbana”. E completam que é preciso envolver a comunidade nesse processo que mistura usos, propõe uma variedade maior de transportes e atua a preservação de áreas verdes. De forma resumida, o desenvolvimento urbano inteligente deve promover o uso eficiente de terras ao tempo que protege os recursos naturais.

Tuts (2020) acredita que para o sucesso no planejamento de uma cidade sustentável deve-se compensar cidades compactas com espaços públicos, dar grande importância ao uso misto das edificações e fomentar a interação dos vários usos possíveis da terra, facilitando o acesso ao trabalho, reduzindo distâncias de viagens diárias, e ainda integração entre os diversos setores do governo de diferentes escalas. Ainda para o autor, “não há vontade política suficiente para desenvolver estruturas e capacidade adequada para esse tipo de ação”.

## CIDADES HISTÓRICAS SUSTENTÁVEIS

Existem evidências interessantes que os princípios do planejamento moderno das Cidades Sustentáveis são muito semelhantes aos encontrados em vilas e cidades históricas. Princípios baseados na reutilização do espaço urbano, adaptação das edificações existentes e respeito

às características locais são alguns exemplos da similaridade entre as cidades sustentáveis e cidades históricas, conforme afirmam Arne e Miller (2011, Tradução Nossa). Para os autores, o uso dos recursos existentes, sempre que possível, em vez da dependência de novos recursos é a própria sustentabilidade sendo praticada.

Arne e Miller (2011, Tradução Nossa) trazem uma reflexão importante sobre a reutilização das edificações, afirmam os autores:

As cidades históricas que, muitas vezes, constituem centros urbanos de hoje, têm muito em comum com os princípios de planejamento urbano sustentável do século 21, com base na reutilização, reinvestimento, adaptação e respeito. Estudos de ciclo de vida sugerem que a demolição e construção apresentam índices de pegadas de carbono maiores que as resultantes da reutilização de recursos urbanos. As indicações que favoreçam a preservação e reutilização deve, contudo, ser seguido por sistemática e estudos aprofundados, de modo a confirmar a alegação de que a salvaguarda do patrimônio urbano é, de fato, “bom para o clima” (ARNE; MILLER, 2011, p. 10. Tradução Nossa).

140

...

A utilização e a reutilização do ambiente construído, por si só, já se constituem uma vantagem ambiental importante, visto que não será necessário o uso recursos naturais para a construção de uma nova infraestrutura. Arne e Miller (2011, Tradução Nossa) acreditam que os princípios e práticas construtivas e de planejamento urbano podem ser levadas em consideração como inspiração para as novas cidades sustentáveis.

Para os autores, o objetivo é a densidade urbana qualificada, de modo que a cidade seja densa o suficiente para reduzir a necessidade do uso de transporte particular e que seja verde o suficiente de modo a oferecer recreação, serviços e lazer para a comunidade. Os novos modelos de planejamento, baseados no desenvolvimento sustentável, observam a importância das comunidades locais multifuncionais. A principal razão é a necessidade de reduzir o transporte, mas também para criar bairros seguros, tranquilos e fortalecer o aspecto socioeconômico.

Como forma de compensar a densidade, a cidade deve ter áreas verdes integradas, em equilíbrio com a natureza, por razões de lazer e funções biológicas. Parques verdes e sistemas naturais também podem ser utilizados como áreas importantes para o aumento da diversidade biológica, a retenção de águas pluviais locais, hortas, entre outros.

Além disso, é importante que o aspecto ecológico do patrimônio urbano deve ser visto como um elemento integrante do planejamento urbano e gestão, junto com fatores sociais, econômicos e técnicos, afinal “o aspecto ecológico levanta questões que só podem ser resolvidas através da discussão transdisciplinar e colaboração conjunta” (ARNE; MILLER, 2011, p. 8, - tradução nossa).

As cidades compactas são o caminho para o futuro, uma vez que as emissões de carbono são muito menores, quando comparadas com a expansão urbana desordenada. E, assim, são as cidades históricas: compactas, exemplos ainda vivos de como esse processo foi possível.

É fato que, cada vez mais, as autoridades nacionais e locais estão em busca de um processo mais sustentável de desenvolvimento urbano, almejando a integração ambiental, social e cultural, desde a fase de planejamento, projeto e implementação. Sobre isso, pode-se destacar que “as cidades históricas nos dão *insights* como esse processo foi realizado anteriormente” (OERS; RODERS, 2012, p. 12. Tradução Nossa).

Em se tratando de edificações, muitos edifícios históricos foram construídos em períodos com recursos escassos, com base nos princípios da eficiência energética, materiais locais, a partir de um modo de produção que necessitava de pouca energia e materiais pouco processados. Suas propriedades físicas e princípios energéticos, podem nos fornecer conhecimentos bastante úteis no desenvolvimento de novas técnicas construtivas (OERS; RODERS, 2012, tradução nossa).

Os autores comentam que edificações baixas e compactas possuem melhor eficiência energética, além de permitir que o sol entre nas ruas e quintais. Aspecto valioso, tendo em vista que, atualmente, onde grandes edificações obstruem a entrada do sol na cidade e formam grandes áreas de paredes externas, sujeitas à absorção do calor. Ao invés de

olhar o patrimônio cultural como um problema, afirmam Oers e Rorders (2012, Tradução Nossa), pode-se começar a percebê-lo como um recurso valioso, repleto de soluções possíveis.

Um outro aspecto comumente observado em centros históricos é o desuso de edificações, principalmente nos seus andares superiores. Esses espaços podem ser vistos como uma grande oportunidade para trazer a vida de volta para a área. Eles podem abrigar novos usos como alojamento estudantil, hotéis e apartamentos independentes (RODWELL, 2007, Tradução Nossa).

Dessa forma, afirma Rodwell (2007, - tradução nossa) que se pode agir, de forma sustentável, na medida que se prolonga a vida útil de um edifício, a fim de contribuir para economia de energia, dinheiro e materiais, estabelecendo uma relação clara com a economia dos recursos finitos do mundo natural, abraçando os três componentes da sustentabilidade: meio ambiente, a sociedade e economia.

**142**  
... Para além dos aspectos construtivos das cidades históricas, pode-se analisar também o seu desenho urbano, uma vez que elas antecedem o transporte com carro e podem nos dar bons exemplos de mobilidade urbana. Para Arne e Miller (2011, Tradução Nossa) a cidade sustentável deve ser baseada no transporte público, pedestres e bicicletas, atenta-se ao fato que essas características são encontradas nas cidades históricas.

Orientar o planejamento para a escala humana também é de fundamental importância. A cidade na escala humana, com bons espaços públicos, pode ser atraente e incentiva as pessoas a permanecer na área local. Há muitos exemplos de centros históricos amigáveis, que mostraram ser sustentáveis e promoverem a adaptabilidade, no sentido de que elas sobreviveram, ao passar dos tempos, sobrevivendo às mudanças de valores culturais e períodos históricos. Uma cidade que valoriza o transporte público, ciclistas e pedestres, com distâncias curtas, implica na observação da pequena escala, a escala humana. Maior densidade no interior da cidade requer cidades, mais bem planejadas (ARNE; MILLER, 2011. Tradução Nossa).

Experiências interessantes de recuperação de centros históricos, aliadas aos princípios da sustentabilidade, são recorrentes ao redor do mundo. O autor Rodwell (2007, tradução nossa) apresenta alguns dos objetivos gerais para a recuperação urbana de um centro histórico: acesso eficiente para veículos, condições melhoradas para os pedestres e a identificação de oportunidades de desenvolvimento. Além disso, as ações devem estar baseadas em planos de gestão holísticos, que olhem para a complexidade do local e que tenham como premissas a consciência, a comunidade, a compreensão e a gestão sustentável.

Para Wang (*et al.*, 2019, tradução nossa) para uma experiência bem sucedida em intervenção na preservação da paisagem urbana histórica, é necessário a compreensão dos valores acumulados ao longo do tempo. Essa investigação deve observar o complexo de camadas históricas “a fim de identificar valores, compreender o significado para o patrimônio e apresentar descobertas para os visitantes” (WANG *et al.*, 2019, p. 12. Tradução nossa).

Nesta pesquisa, será destinado um item específico, mais à frente, para discussão acerca do planejamento urbano em cidades históricas.

## PLANEJAMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE

Muito ainda se discute sobre o planejamento urbano sustentável, conceitos e teorias ainda estão sendo definidos. Percebe-se a carência de definições e contribuições práticas para esse percurso, em especial com relação a contribuições para o desenho urbano sustentável nas cidades. De acordo com Dalbello e Rutkowski (2015) apesar do Relatório de Brundtland (1987) apresentar um capítulo sobre a sustentabilidade urbana, foi somente a partir da HABITAT II<sup>3</sup> que houve efetividade na incorporação desse tema ao desenvolvimento sustentável.

---

3 Habitat II, a Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos foi realizada em Istambul, Turquia, de 3 a 14 de junho de 1996, popularmente chamada de «Cúpula da Cidade». Objetivos universais de garantir abrigo adequado para todos e assentamentos humanos mais seguros, saudáveis e habitáveis, inspirados na Carta das Nações Unidas, foram discutidos e endossados no momento ([https://en.wikipedia.org/wiki/Habitat\\_II](https://en.wikipedia.org/wiki/Habitat_II)).

Segundo as autoras, existem uma série de Programas, nacionais e internacionais, que visam a implantação da sustentabilidade urbana, a exemplo do Estatuto da Cidade brasileiro, Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que prevê o direito à cidade justa e sustentável, conhecida no mundo todo e utilizada, muitas vezes, como referência; o *European Sustainable Cities Platform*, programa europeu, lançado em 2016, que incentiva práticas de sustentabilidade urbana; o *Eco Town Program*, iniciativa japonesa, lançada em 1997, que incentiva cidades atingirem zero emissão de carbono; *Sustainable Cities Institute*, programa norte americano e o Programa Cidades Sustentáveis, rede internacional da Organização da Nações Unidas. No entanto, apesar dessas iniciativas, na prática ainda são poucas as diretrizes de desenho urbano para cidades sustentáveis.

Considerando que as cidades desenvolvem um papel crucial no processo de desenvolvimento urbano global, e que são o centro socioeconômico que contribuem, de forma fundamental, para o uso e gestão dos recursos naturais, pode-se afirmar que os polos urbanos geram um leque de possibilidades para dinamizar a economia, desenvolver soluções inovadoras e criar caminhos para a melhoria da qualidade de vida de sua população (RISTUCCIA; RACCICHINI, 2018).

Nesse contexto, segundo Linke e Rocha (2018, p. 228) as pessoas escolhem morar em cidades porque “é onde temos mais acesso às oportunidades econômicas, sociais, culturais e de participação”. Para os autores, “é na cidade que as pessoas têm maior oportunidade de realizarem seus sonhos”.

Brandão (2018) acredita que as cidades representam muito mais que oportunidades de trabalho, são um estímulo ao desenvolvimento pessoal, e proporcionam acesso à cultura, crescimento intelectual, criatividade e, lazer produtivo e inovação.

Por outro lado, alguns autores lembram que as cidades geram impactos e desequilíbrios sociais e ecológicos. Dentre os problemas mais comuns encontrados tem-se: crescimento demasiado da população, ocupação espacial desordenada e ilegal do solo urbano, marginalização



da população de baixa renda, exclusão social, poluição e uso desenfreado dos recursos naturais (VIEIRA, 2012; RISTUCCIA; RACCICHINI, 2018).

As cidades podem ser consideradas o palco das principais e maiores atividades que agredem o meio ambiente natural. Dessa forma, os ambientes urbanos são, em geral, altamente degradados. As cidades tornam-se o local onde convivem dinâmicas diversas que precisam ser geridas e orientadas rumo ao desenvolvimento sustentável (RISTUCCIA; RACCICHINI, 2018).

De forma sintética, Porto e colaboradores (2020) concluem que: “é nas grandes cidades que está a oferta de emprego e de renda, os serviços públicos de saúde, educação e cultura. Ao mesmo tempo está o desemprego, crises, desigualdade de renda, violência e trânsito” (PORTO, *et al.*, 2020, p. 41), portanto, é nas cidades que estão as oportunidades e os problemas também.

De acordo com a declaração de Quito sobre cidades e assentamentos urbanos para todos, firmada durante a Habitat III<sup>4</sup>:

Até 2050, espera-se que a população urbana quase duplique, fazendo da urbanização uma das tendências mais transformadoras do século XXI. Populações, atividades econômicas, interações sociais e culturais, assim como os impactos ambientais e humanitários, estão cada vez mais concentrados nas cidades, trazendo enormes desafios para a sustentabilidade em termos de habitação, infraestrutura, serviços básicos, segurança alimentar, saúde, educação, empregos decentes, segurança e recursos naturais, entre outros (HABITAT III, 2016, p. 15).

A Nova Agenda Urbana apresenta recomendações e considerações acerca do desenvolvimento sustentável em cidades e assentamentos humanos em todo o planeta. O documento afirma que a pobreza, crescentes desigualdades sociais e degradação ambiental permanecem en-

---

<sup>4</sup> A Conferência das Nações Unidas para Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III), aconteceu de 17 a 20 de outubro de 2016, em Quito, Equador, para adotar uma Nova Agenda Urbana.

tre os maiores obstáculos para o desenvolvimento sustentável em todo o mundo (HABITAT III, 2016).

O principal objetivo da Nova Agenda Urbana é alcançar assentamentos humanos e cidades, onde todas as pessoas tenham direitos e oportunidades iguais. De acordo com o documento, vislumbra-se cidades que: cumpram com sua função social; sejam participativas, na medida que estimulem a participação social e o sentimento de pertencimento das comunidades; estejam aptas a enfrentar os desafios e oportunidades de um crescimento econômico inclusivo e sustentável, utilizando a urbanização como transformação estrutural; promovam mobilidade urbana sustentável; protejam seus ecossistemas, minimizem seus impactos ambientais e migrem para a adoção de padrões de consumo e produção mais sustentáveis (HABITAT III, 2016).

Para concretizar esse desejo de vislumbrar cidades mais inclusivas, acessíveis e sustentáveis, a Nova Agenda está orientada em princípios, em especial:

146

...

Assegurar economias sustentáveis e inclusivas, aproveitando os benefícios de aglomeração da urbanização bem planejada, incluindo alta produtividade, competitividade e inovação; promovendo emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos; garantir a criação de empregos decentes e acesso igualitário para todos a oportunidades e recursos econômicos e produtivos; e impedir a especulação fundiária; promover a posse da terra segura e gerenciar a perda de densidade urbana, quando necessário (HABITAT III, 2016, p. 19).

Acerca desses princípios, Vieira (2012) também sugere alguns para garantia do exercício do direito às cidades sustentáveis, entre eles: “assegurar direitos humanos, proteção do meio ambiente natural e construído, de forma que cumpra sua função social, incentivar atividades econômicas que melhorem a qualidade de vida, combater as causas da pobreza e democratizar o Estado” (VIEIRA, 2012, p. 24).

De acordo com Vieira (2012), algumas estratégias podem ser adotadas para alcançar a sustentabilidade urbana desejada, dentre elas:

regulação do uso e ocupação do solo, promoção do fortalecimento institucional e gestão democrática, mudança de poderes de consumo e aplicação de instrumentos econômicos no gerenciamento de recursos naturais.

Percebe-se que algumas estratégias e princípios citados estão de acordo com a linha de ação e recomendações da Nova Agenda Urbana, que é um indicativo que as diretrizes que estão sendo construídas pelos órgãos governamentais, comunidade científica e acadêmica e sociedade civil, parecem caminhar em uma mesma direção.

Pode-se observar, de forma discreta, a menção à aglomerações urbanas planejadas, entendidas como adensamentos urbanos, ou cidades densas, trazendo o planejamento urbano como ferramenta possível de construir uma cidade mais inclusiva e sustentável.

De forma crítica, Brandão (2018) afirma que a preocupação com o planejamento urbano não tem sido uma constante dos nossos gestores públicos, principalmente nas cidades brasileiras, onde o aquecimento da economia foi desacompanhado do planejamento urbano e esse resultado está refletido em congestionamentos, apagões, adensamento construtivo, superlotação em transporte público e falência da infraestrutura urbana. Para o autor, “ainda falta perceber que o instrumento capaz de realizar essa transformação é o urbanismo” (BRANDÃO, 2018, p. 314).

Muito embora o Desenvolvimento Sustentável tenha sido um tema extremamente debatido, não muda o fato de que autores acreditem que este conceito ainda seja considerado um dos grandes ideais da civilização (VEIGA, 2017). O autor chega a afirmar que “nada assegura que esse novíssimo ideal seja, de fato, possível e realizável” (VEIGA, 2017, p. 233).

Indo um pouco mais a fundo nessa reflexão e, percebendo que embora o Desenvolvimento Econômico e a Sustentabilidade Ambiental ainda pareçam incompatíveis, sua associação é um dos mais importantes desafios do momento (MENDONÇA; DIAS, 2019).

O fato é que, desde que o mundo percebeu que estamos modificando a Terra mais rapidamente do que conseguimos entendê-la, novas percepções estão sendo consideradas: políticas ambientais, desenvol-

vimento sustentável, governança ambiental, são todos caminhos que devem ser adotados. É verdade que houve progresso, mas ainda não o suficiente (SPETH, 2005).

## PLANEJAMENTO URBANO E CIDADES HISTÓRICAS

Na visão de Oliveira (2010), atualmente, ao se falar em desenvolvimento nas cidades, procura-se pensar a sustentabilidade em seus múltiplos aspectos, no entanto alguns aspectos são mais praticados que outros. A autora afirma que a consciência social, quando se trata de conservação de bens naturais e suas implicações ambientais, já foi bem assimilada pela sociedade de um modo geral, no entanto, quando se fala de questões urbanas, esse entendimento ainda é frágil e está longe de ser uma realidade.

**148**  
...  
Muito se discute a expansão urbana com foco na sustentabilidade, aspectos como melhoria e ampliação do sistema de transporte coletivo, segurança urbana, qualidade dos espaços públicos, infraestrutura nas periferias, crescimento urbano desordenado e áreas de proteção ambiental. Nesse processo, é necessária atenção especial ao centro das cidades, porque, geralmente, nesses lugares, encontram-se diversos processos históricos, que estão impressos em espaços construídos e no modo como diversos estratos sociais usufruem desse local (OLIVEIRA, 2010).

Existe um conflito enorme entre o caráter de preservação das cidades históricas e o espírito de transformação. Sobre esse tema, diversos autores são categóricos ao afirmar que essa dicotomia gerou discussões e progrediu bastante nos últimos anos, no que diz respeito às diretrizes e recomendações.

Nasser (2003, tradução nossa) acredita que essa dualidade foi o argumento central para a evolução dos preceitos da conservação. Ela afirma que, dentro do contexto do planejamento em ambientes históricos, existe essa dicotomia: preservar o passado e a necessidade de desenvolvimento.

Essa dicotomia representa uma visão ainda fragmentada, e significa um dos principais determinantes para a evolução do estudo e prática em intervenções modernas no patrimônio, bens arquitetônicos e planejamento urbano (RODWELL, 2019, tradução nossa).

Observando sob outro aspecto, Nasser (2003, tradução nossa) entende que o Turismo em locais de patrimônio tornou-se um dos principais objetivos na gestão e o planejamento das cidades históricas. A autora relata ainda que a globalização de produtos e consumo estão influenciando, demasiadamente, em mudanças no ambiente construído e na cultura local. Essa ação fica ainda mais evidente nos locais de valor patrimonial, onde o ambiente construído e a cultura local estão sendo transformados em função do Turismo. A autora teme que quando esse fato acontece “sítios históricos estão respondendo às forças comerciais de demanda do consumidor e, em muitos casos, valores culturais estão sendo comprometidos” (NASSER, 2003, p. 467, tradução nossa).

Apesar de alguns autores acreditarem que o caminho para a sustentabilidade se encontra para frente e não atrás de nós, o planejamento sustentável em cidades históricas deve ser pensado de forma diferente por conta de sua ligação intrínseca com o passado. Além disso, os sítios históricos representam “camadas de evolução das formas tradicionais de arquitetura e construção da cidade, que juntos criaram um senso de lugar” (NASSER, 2003, p. 468, tradução nossa).

Para Roders e Oers (2011, tradução nossa) cada vez mais se explora o papel do Patrimônio cultural nos processos de regeneração urbana e desenvolvimento sustentável das cidades, ao mesmo tempo que os debates internacionais se intensificam a cada dia no que diz respeito à uma reorientação do próprio conceito de sustentabilidade.

Nesse sentido, é importante que as intervenções urbanas, em centros históricos, possam levar em consideração o seu vínculo com o passado e sua influência sobre o sentido de lugar e de pertencimento daquela comunidade, sendo necessário entender que para além da importância histórica arquitetônica, está a identidade local.

Em consonância com esse ponto de vista, Oliveira (2010) afirma:

Não é possível se referir aos centros apenas pelos motivos de sempre, ou seja, pela infraestrutura instalada, facilidade de transporte, acesso ao comércio e serviços, estoque de edifícios, mas também porque nesses centros, histórias urbanas e sociais se somam, expondo constantes diferentes aspectos de identidade e memória (OLIVEIRA, 2010, p. 2).

Sendo assim, pode-se compreender que os centros históricos possuem muito mais do que valor arquitetônico, eles possuem valores que carregam memórias, identidade e heranças sociais e urbanas, heranças essas que podem, inclusive, evidenciar as relações existentes entre o homem e a natureza. É nos centros que se acumulam “marcas de uma construção histórica, da sociedade, da cultura, dos conflitos, fracassos e sucessos da cidade” (OLIVEIRA, 2010, p. 2).

**150**  
... Rodwell (2018, tradução nossa) faz críticas acerca do modo como se pensa o planejamento urbano, para o autor, ao contrário da conservação ambiental que está preocupada com o habitat não humano, a conservação urbana habitual não se preocupa com o habitat humano, como se os humanos, de forma individual ou coletiva não fossem levados em consideração nesse processo. O autor entende que as pessoas precisam estar no centro das agendas atuais de sustentabilidade e mudanças climáticas e que abordagens criativas, inclusivas, acessíveis ao patrimônio precisam ser exploradas.

É necessário entender a cidade como um espaço tanto físico quanto humano e compreender que a complexidade de sua infraestrutura está ligada à vida cotidiana (RODWELL, 2019, tradução nossa). O autor afirma que a cidade é como um ecossistema urbano, e explica: “a cidade precisa ser entendida como um organismo complexo e dinâmico, que está sujeito a ciclos de nascimento, crescimento, florescimento, declínio e decadência seguidos de renascimento” (RODWELL, 2018, tradução nossa, p. 3). Enxergando, dessa forma, a cidade de forma completa, holística, complexa, diferente da visão fragmentada habitual.

A preocupação com o meio ambiente exige novas formas de abordagens e modelos de vida urbana, baseados em políticas e práticas ecologicamente sensíveis, destinados a reforçar a sustentabilidade e a qualidade de vida urbana. Deve-se enfatizar, no entanto, que essas iniciativas devem integrar o patrimônio natural e cultural, como recursos para o próprio desenvolvimento sustentável (ARNE; MILLER, 2011, Tradução Nossa).

Vale ressaltar que apesar de encontrarmos divergências e contradições, é nas cidades que também encontramos um bem que é de todos: o Patrimônio. Oliveira (2010) apresenta uma definição interessante sobre esse ponto:

O Patrimônio não pode ser entendido apenas como um conjunto de edificações, cujas características, um dia, foram determinantes para identificar a história de um povo e de uma nação. Não se refere apenas a um conjunto de bens antigos ou aqueles com características semelhantes, mas ao conjunto da cidade, aos espaços e interstícios urbanos que somados aos edifícios de valor histórico, são portadores de memória (OLIVEIRA, 2010, p. 2).

Sobre o Patrimônio cultural, os autores Roders e Oers (2011) consideram que ele pode abranger todas as demonstrações e evidências passadas da criatividade humana, herdada de gerações anteriores, e considerada por comunidades, grupos ou sociedade como tendo algum valor. Ele é importante como fonte de memórias e inspiração, ao mesmo tempo que contribui para a identidade nacional e da comunidade local.

Para os autores, o papel do Patrimônio construído vai além do seu valor histórico, ele agora é também reconhecido com valor econômico, de modo que pode impulsionar a economia local e nacional, ajudar na criação de emprego e renda, incremento de investimentos ao tempo que pode proporcionar lazer, recreação e educação.

Continuando essa discussão acerca do Patrimônio, observa-se que a própria visão do seu significado foi-se modificando ao longo do tem-

po, o que antes podia ser visto como um fardo, principalmente nos primeiros anos após o pós-guerra, hoje pode ser entendido como uma forma de educar os seus cidadãos sobre seu passado, sua histórica, sua herança e vivências.

As sociedades modernas passaram por muitos períodos de dificuldades ao longo do Séc. XX, com conflitos armados, guerras civis e revoluções que geraram transformações intelectuais, incluindo o movimento moderno. Muitas vezes, essas pressões e movimentos ocasionaram em rupturas significativas e renúncia ao passado. Ao passar do tempo, percebe-se também que diferentes períodos foram menosprezados e depois voltaram a ser valorizados. Esse fato foi bastante usual, principalmente durante o Movimento Moderno (RODWELL, 2019, tradução nossa).

Foi nesse momento que diversas cidades passaram a experimentar um crescimento intenso, mudanças no sistema produtivo e social o que pode ter ocasionado crescimento desordenado de bairros e periferias. Observa-se que a população urbana deu um salto de crescimento, crescendo com ela os problemas urbanos e sociais. Enquanto isso, algumas áreas urbanas, o patrimônio e áreas verdes se tornavam obsoletas, muitas vezes inadequadas ou insuficientes para essa nova demanda (OLIVEIRA, 2010).

Apesar disso, com o passar do tempo, reconhecem-se as características especiais dos centros históricos das cidades e que estas precisavam ser conservadas, uma vez que representavam uma função histórica na vida da comunidade, lembrando sua identidade e alimentando suas memórias. Além disso, não se deve esquecer que os centros ainda desempenham diversas funções na dinâmica urbana, dão suporte a vários usos do cotidiano e vai muito além de sua função de Patrimônio (OLIVEIRA, 2010).

Foi a partir da década de 1970 que grande número de cidades passou a se preocupar com a manutenção e preservação de suas áreas centrais, introduzindo às questões urbanas, a preservação do seu patrimônio histórico. Nas décadas de 1980 e 1990, essa preocupação ga-



nhou outras proporções, foi nesse momento que os centros históricos passaram a fazer partes dos planos e programas vinculados ao planejamento urbano. Esses programas passaram a contemplar a melhoria, identificação, proteção e promoção dessas áreas.

De acordo com Oliveira (2010) em geral, a problemática encontrada nos centros históricos era semelhante: falta de segurança, limpeza, comércio irregular, poluição, cortiços, falta de acessibilidade e talvez o ponto mais crítico, com relação à sustentabilidade urbana, a quantidade de imóveis vazios na área central. Para tentar explicar esses problemas, podem ser apontados diversos motivos: deslocamento de pessoas, de usos e funções; ampliação do sistema viário; transferência de órgãos públicos; legislação urbana favorável à verticalização em outras áreas, entre outros motivos. Dessa forma, o centro passou a se transformar em locais de passagem somente.

Para a solução dos problemas citados, encontrados nos centros das cidades, alguns autores dão suas contribuições. Evidencia-se ações como a importância no avanço das políticas de gestão do território, moradia, educação patrimonial (OLIVEIRA, 2010). Além disso, a gestão dos investimentos não pode ser pensada e gerida de forma independente da cidade, para além do aspecto técnico, qualquer intervenção requer ações transversais envolvendo vários atores no processo de desenvolvimento (EL HARROUNI, 2017, tradução nossa).

Rodwell (2019, tradução nossa) afirma que são fatores para uma intervenção bem sucedida:

Abastecimento de água, mercado de alimentos, oferta e qualidade de moradias, tráfego e transporte dentro do perímetro histórico, usos do solo, morfologia urbana apropriada para diferentes locais no perímetro e de forma mais ampla na cidade, terreno e edificações subutilizados e sua adequação para o desenvolvimento de diretrizes abrangentes de conservação de edifícios, aliados à necessidade e capacitação, treinamento e um plano integrado de gestão (RODWELL, 2019, p. 15, tradução nossa).

Apesar dos fatores acima citados serem muitos e abrangentes, são diretrizes já conhecidas e abordadas por outros autores, como a melhor forma de pensar o planejamento urbano sustentável, inserindo as áreas de Patrimônio histórico.

Não obstante, torna-se necessário ainda posicionar as necessidades humanas ao lado dos processos sociais, considerando o patrimônio de forma inclusiva e não deixando de lado suas relações com o meio natural, promovendo dessa forma uma abordagem da cidade em sua totalidade entendendo-a como um ecossistema urbano (RODWELL, 2019, tradução nossa).

Nesse momento da discussão, vale lembrar que houve muitas intervenções urbanas bem sucedidas em centros históricos. Alguns autores que registraram essas intervenções, relatam ações que foram positivas. Wang e colaboradores (2019, tradução nossa)<sup>5</sup> acreditam que deve sempre haver equilíbrio entre conservação e transformação, entre o passado e o futuro e que a identificação, o registro e a análise são a base do valor da continuidade. É necessário gerir, de forma apropriada, a sustentabilidade na cidade e as alterações nos valores tangíveis e intangíveis, esse seria o objetivo mais importante na conservação urbana histórica.

El Harrouni (2017, tradução nossa)<sup>6</sup> afirma que apesar da presença de problemáticas comuns nos centros históricos, a exemplo de alto número de famílias de baixa renda, degradação da infraestrutura urbana e poluição ambiental, ainda é possível obter êxito, através da mobilização de seus habitantes e instituições locais. Ações como reabilitação nos edifícios históricos, melhoria na acessibilidade, fortalecimento institucional e capacitações, se fazem necessárias para uma experiência posi-

---

5 Artigo intitulado Sustainable oh historic heritage: The conservation of the Xi'na City Wall, que aborda a Xi'an City Wall (XCW) como um patrimônio histórico sustentável. Com base no processo de conservação da cidade, o estudo está focado em experiências que impulsionam seu desenvolvimento sustentável (WANG, *et al*, 2019, tradução nossa).

6 Khalid El Harrouni, em seu artigo intitulado: Sustainable Urban Conservation oh Historical cities came back to thirty five years of observation in Fez Medida, Marroco (EL HARROUNI, 219, tradução nossa).

tiva. Para o autor, o sucesso da reabilitação está focado na organização do tráfego, acessos e estacionamentos, melhorias no sistema de rede de água, esgoto e eletricidade.

O autor ressalta ainda a importância de qualquer intervenção ser sustentável em seus pilares principais: social, na medida que haja participação e envolvimento efetivos da comunidade; ambiental, através da melhoria dos investimentos em qualidade de água, resíduos sólidos, equipamentos urbanos e esgoto e econômico, na medida que investimentos no patrimônio impulsionam a economia e outros investimentos locais. Por fim, o autor considera que os pontos positivos desse tipo de intervenção são a participação social, que é ponto fundamental e essencial para o sucesso, conciliar os objetivos de conservação e reabilitação urbana com a necessidade dos habitantes através de um processo de consulta e participação social, tanto na elaboração do plano, como na sua implementação (EL HARROUNI, 2019, tradução nossa).

Nesse contexto, Dennis Rodwell (2006, tradução nossa)<sup>7</sup> alerta que antes de qualquer intervenção, é necessário que os mecanismos de gestão estejam adequados ao local, para garantir que as condições de integridade e autenticidade sejam mantidas. É necessário um modelo de gestão holística para esses locais urbanos complexos. Para o autor, as intervenções devem focar na inclusão da comunidade, na educação ambiental, habitação, transporte público, turismo e policiamento. Atenta-se ao fato de que a capacidade do meio ambiente deve sempre ser o fator determinante no planejamento urbano. Tem-se como palavras-chave nesse processo, a consciência, comunidade, compreensão e gestão sustentável.

No Brasil, pode-se fazer uma rápida abordagem sobre o programa Monumenta. Bonduki (2010) explica que as intervenções do programa agiram na tentativa de qualificar os espaços públicos nos núcleos históricos de forma a gerar impactos econômicos, urbanos, sociais e cul-

---

7 Artigo intitulado *Managing Historic Cities – The management plans for the Bath and Edinburgh world heritage sites*, trazendo um comparativo entre os planos de intervenção nas cidades de Bath e Edinburgh, Reino Unido (RODWELL, 2006, tradução nossa).

turais. Tentou-se criar bases concretas para que se pudesse impulsionar o desenvolvimento das cidades que sofreram intervenção, sempre com respeito ao seu patrimônio, tentando ao máximo incorporá-lo ao desenvolvimento da cidade e à sua vida urbana. Nesse sentido, importante citar que cada cidade passou por um processo de análise e estudo, acerca de seu patrimônio e sua realidade, a fim de garantir que as intervenções feitas fossem adequadas às suas realidades.

Nesse contexto, estas intervenções desempenham um papel estratégico para os núcleos históricos, tanto no que se refere à melhoria da qualidade de vida urbana de seus moradores e usuários, como em relação à criação de novas condições econômicas capazes de gerar um desenvolvimento local.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

**156** O termo Cidades Sustentáveis tem sido objeto de discussões e debates em escala mundial. Apesar dessas discussões participarem da agenda global há aproximadamente 40 anos, elas tem sido intensificadas há pouco tempo, em especial entre os anos de 2011 e 2012 muitos artigos e trabalhos científicos foram publicados. Alguns autores citados no texto acreditam que a conceituação desse termo ainda está em construção e que ainda não possui maturidade regulatória suficiente.

De uma forma geral, as descrições de uma cidade sustentável convergem para algumas características comuns, sendo elas: cidades compactas, densas, privilegiando o transporte público e o caminhar, uso misto nas edificações, proximidades entre residência e outros serviços, inclusive o trabalho. Além disso, são cidades com o planejamento voltado aos princípios do desenvolvimento sustentável, baseados na dimensão ambiental, social e econômica com seus desdobramentos.

É possível perceber, de acordo com autores pesquisados, que muitas dessas características podem ser encontradas em Cidades Históricas. Sendo assim, diante do grande desafio que é pensar o planejamento urbano sustentável, pode-se encontrar exemplos e soluções olhando

para o passado, observando as Cidades Históricas e como funcionava sua dinâmica urbana.

Apesar das dificuldades encontradas, em qualquer intervenção rumo ao planejamento e desenho urbano sustentável deve-se levar em conta a participação social como premissa fundamental e a preocupação em adequar as ações e intervenções às características locais.

## REFERÊNCIAS

ABDALA, Lucas Novelino, *et al.* Como as cidades inteligentes contribuem para o desenvolvimento das cidades sustentáveis? Uma revisão sistemática de Literatura. *Internatiocal Journal of Knowledge Engineering na Management. Florianópolis*, v3, n5 p. 98-120. Março 2014.

ANDRADE, Liza Maria Souza de; BLUMENSCHIEIN, Raquel Neves. Cidades verdes ou cidades compactas, eis a questão? **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**. Paranoá: Brasília. n10, p. 59-76, 2013. Disponível em <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/10636>. Acessado em fevereiro de 2021.

ARNE, Dag; MILLER, Frederica. **Sustainable Historic Town: Urban heritage - good for the climate!** Project Report 2011-12. Paris, Unesco, 2011. Disponível em <https://www.raa.se/app/uploads/2013/05/SuHiTo-Project-Report-Eng.pdf>. Acessado em maio de 2019.

BERNARDI, Jorge. **A organização municipal e a política urbana**. Curitiba: Intersaberes, 2012.

BRANDÃO, Zeca. Planejamento estratégico + Desenho urbano: a importância do projeto urbano e do arquiteto urbanista na produção da cidade contemporânea. In: Cidades sustentáveis: **Caderno FGV Projetos**. Ano 13, n32. Março / 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001**. Estatuto da Cidade.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Orçamento Federal. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores - Orientações Básicas Aplicadas à Gestão Pública / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão**. Coordenação de Documentação e Informação - Brasília: MP, 2012. 64 p.

BRASIL. Guia de indicadores para a gestão pública. **Programa cidades sustentáveis**. 2021. Disponível em: [Home - Cidades Sustentáveis \(cidadessustentaveis.org.br\)](http://Home - Cidades Sustentáveis (cidadessustentaveis.org.br))

BONDUKI, Nabil. **Intervenções urbanas na recuperação de centros históricos** - Brasília, DF : Iphan / Programa Monumenta, 2010.

CETRULO, Tiago Balieiro; MOLINA, Natália Sanchez; MALHEIROS, Tadeu Fabricio. Indicadores de sustentabilidade: proposta de um barômetro de sustentabilidade estadual Revista **Brasileira de Ciências Ambientais** – Número 30 – Dezembro de 2013. ISSN Impresso 1808-4524 / ISSN Eletrônico: 2176-9478.

CONTARDI, Marco; RISTUCCIA, Marco Saverio; RACCICHINI, Andrea. Cidades inteligentes e sustentáveis: inovações para transformação urbana no Brasil. In: Cidades Sustentáveis. **Cadernos FGV Projetos**. Março, 2018.

CORTESE, Tatiana Tucunduva P.; KNIESS, Cláudia Terezinha; MACCARI, Emerson Antonio (orgs.). **Cidades inteligentes e sustentáveis** - Barueri, SP : Manole, 2017.

DALBERTO, Thalita dos Santos; RYTKOWSKI, Emília Wanda. **O desenho urbano e a sustentabilidade**. Anais – Sessões temáticas. XVI Enanpur. Espaço, planejamento e insurgências. Belo Horizonte, 2015.

EL HARROUNI, Khalid. **Sustainable urban conservation of historical cities come back to thirty-five years of observation** in Fez Medina, Marrocco. Icoa 663. Dezembro 2017.

GUERRA, Maria Elisa Alves; LOPES, Anaísa Filmiano Andrade. Programa Cidades sustentáveis: o uso dos indicadores de sustentabilidade como critério de avaliação do ambiente urbano. **Cidades verdes**. V.03. n07, 215. P. 01-16.

GUIMARÃES, Roberto Pereira; FEICHAS, Susana Arcangela Quacchia. Desafios da construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**. Campinas. V. XII. N2. P. 307-323. Jul/dez – 2009.

HABITAT III – **Terceira Conferência das Nações Unidas sobre Moradia e Desenvolvimento Urbano Sustentável**. **Nova Agenda Urbana**. Organizações das Nações Unidas – ONU. Quito, 2016. Tradução CAU/BR. Disponível em [www.habitat3.org](http://www.habitat3.org). acessado em janeiro de 2021.

HANAI, Frederico Yuri; ESPÍNOLA, Evaldo Luiz Gaeta. **Revista de gestão social e ambiental**. São Paulo. V5. N3. Set/dez 2011. P. 135-149.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. Tradução Carlos S. Mendes Rosa. 3 ed. – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011. – (Coleção cidades)

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano** – Porto Alegre: Bookman, 2012.

LINKE, Clarisse Cunha; Rocha, João Pedro Maciente. Ciclo rotas centro: um caminho para a mobilidade urbana sustentável do Rio de Janeiro. In: Cidades sustentáveis: **Caderno FGV Projetos**. Ano 13, n.32. Março / 2018.

MARCOLONTARDI, Marco Savério Ristuccia; RACCICHINI, Andrea. Cidades inteligentes e sustentáveis: inovação para transformação urbana no Brasil. In: Cidades sustentáveis: **Caderno FGV Projetos**. Ano 13, n32. Março / 2018.

MARTINS, Maria de Fátima; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. **Índice de desenvolvimento sustentável para municípios (IDSM): metodologia para cálculo e análise do IDSM e a classificação dos níveis de sustentabilidade para espaços geográficos** / Maria de Fátima Martins; Gesinaldo Ataíde Cândido - João Pessoa, 2008. 292p.

MARTINS, Maria de Fátima; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Modelo de avaliação de sustentabilidade urbana: proposta para as cidades brasileiras. Urbe. **Revista brasileira de gestão urbana**. Set/dez 2015. Vol. 7, n 3 p. 397 – 410.

MENDONÇA, Francisco de Assis; DIAS, Mariana Andreotti. **Meio ambiente e sustentabilidade**. 1 ed. Curitiba: Intersaberes, 2019.

NASSER, Noha. Planing for urban heritage places: reconciling conservation, tourism and sustainable development. **Journal of planning literature**. Vol. 17, n. 4. Maio 2003. DOI 10:1177/0885412203251149.

NETO, Wilson Levy; NALINI, José Renato. Cidades inteligentes e sustentáveis: Desafios conceituais e regulatórios. **Revista de Direito da Administração Pública**, ISSN 2595-5667, a. 2, v. 2, n. 1, jan/jun 2017, p. 184 – 201.

OECD **Compact City Policies: A Comparative Assessment**, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, Paris, 2012. Disponível em <https://doi.org/10.1787/9789264167865-en>.

OERS, Ron Van; RODERS, Ana Pereira. **Historic cities as model of sustainability**. Journal of cultural heritage management na sustainable development. Vol 2, may 2012.

OLIVEIRA, Carolina Fidalgo de. Sustentabilidade nas cidades: Preservação dos centros históricos. Arqutextos, São Paulo, ano 11, n. 125. **Vitruvius**, outubro 2010. Disponível em [www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqutextos/11.125/3569](http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqutextos/11.125/3569).

PORTO, André Gomyde, et al. **O futuro é das CHICS: como construir as cidades humanas, inteligentes, criativas e sustentáveis**. 1ed. Brasília: IBCIHS, 2020.

RECH, Adir Ubaldo; RECH, Adivandro. **Cidade sustentável, direito urbanístico e ambiental: instrumentos de planejamento**. Caxias do Sul/RS: Educus, 2016

RODERS, Ana Pereira; OERS, Ron Van. Editorial: bridging cultural heritage and sustainable development. **Journal of cultural heritage Management and sustainable development**. V RODWELL, Dennis. Gentry? Heritage conservation for communities change over time. **University of Pennsylvania Press**, 8:1. P.74-100. Philadelphia, 2018. DOI: 10.1353/cot. 2018.0004.

RODWELL, Dennis. **Urban Heritage, communities and environmental sustainability**. P. 62-79. In: OEVERMANN, Heike; GANTNER, Eszter. Securing urban heritage: agents, access and securitization. Routledge, London and New York. 2019.

SPETH, James Gustave. **A Agenda Global**: origens e perspectivas. In: Governança ambiental global. Opções e oportunidades. Daniel C Esty e Maria H. Ivanova (orgs). Editora Senac - São Paulo: 2005.

VEIGA, José Eli da. A Primeira Utopia do Antropoceno. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. XX, n. 2, p. 233-252, abr.-jun. 2017.

VEIGA, J.E. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos Avançados**, n.68, p.39-52, jan.-abr., 2010.

VIEIRA, Juliana de Souza Reis. Cidades sustentáveis. **Revista de direito da cidade**. Vol 04, n 02. ISSN 2317-7721. P 1-39, 2012.

XAVIER, Adriana Cristina; PICOLI, Rogério Antônio. Métricas de indicadores de sustentabilidade para cidades históricas turísticas. **Revista americana de empreendedorismo e inovação**. V2. N3. Nov/2020. P. 24-43. ISSN 2674-7170.

WANG, Shusheng, *et al.* Sustainability of historical heritage: the conservation of the Xi'an City wall. **Sustainability**. 11, 740. DOI 10.3390, 2019. Disponível em [www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability).



*Cristiane Neyre Almeida de Jesus  
Marlucia Cruz de Santana  
Ingrid Carvalho Santos Oliveira  
Eduardo Keidin Sera  
Jailton de Jesus Costa*

AUTORES

## DESAFIOS PARA A UTILIZAÇÃO DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS EM SERGIPE

### INTRODUÇÃO

No Brasil, a discussão sobre as plantas alimentícias não convencionais teve início, por volta dos anos 1950, onde as primeiras obras na literatura começaram a abordar esse tema. Entretanto, mesmo após tantos anos, seus estudos não evoluíram como se esperava. Hoje em dia, ainda são escassos os trabalhos científicos sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais, assim como ressaltam Kinupp e Lorenzi (2014).

O Brasil detém a maior biodiversidade do mundo em espécies vegetais, entretanto, de modo geral a população não possui hábitos alimentares saudáveis. Existe uma variedade de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) ruderais e espontâneas, não exploradas. Faz-se necessário valorizar as culturas nas comunidades tradicionais e resgatar formas de cultivos e de preparos culinários, pois as PANC não fazem parte da cadeia produtiva que estão disponíveis no mercado de alimentos.

A busca pela qualidade dos alimentos reflete, além do seu valor nutricional, as preocupações com processos de produção e conservação de alimentos que priorizam tudo que for natural. Fato este estimulado pela consciência ecológica, refletindo em indicadores de mercado, com o acesso de produtos naturais e orgânicos (PROENÇA, 2010).

De acordo com Kinupp (2007), as PANC são plantas silvestres, espontâneas (surgem em plantação ou jardim), de fácil crescimento, cultivadas ou exóticas, que não necessitam de cuidados especiais, que possuem partes comestíveis e podem ser utilizadas na alimentação humana. Diante desse entendimento, é possível afirmar que, na maioria

das vezes, as PANC se desenvolvem facilmente em qualquer lugar, não necessitando de grandes espaços e cuidados.

Os alimentos selvagens/silvestres, ou seja, as PANC, fazem parte da alimentação dos europeus há muitos anos, além de terem representado uma parcela significativa na alimentação em épocas de escassez no passado. Na Itália, muitos pratos tradicionais apresentam, na sua composição, plantas silvestres (GUERRERA; SAVO, 2013).

Entretanto, conforme Luadan (2011), há um tempo, o uso dessas plantas era algo normal e, além disso, era algo do cotidiano, pois, os conhecimentos empíricos eram passados de geração em geração.

De acordo com Kinupp e Lorenzi (2014), “essas plantas possuem um enorme potencial para complementar a alimentação das pessoas, diversificar cardápios, e nutrientes consumidos a até mesmo como fontes de renda, como a venda das partes das plantas ou de produtos [...]”. Algumas espécies, além de alimentícias, poderão ser utilizadas e comercializadas como plantas medicinais pelo potencial enquanto medicação.

Sendo assim, é possível afirmar que no passado o uso de Plantas Alimentícias Não Convencionais como remédio ou alimento era realizado de acordo com os conhecimentos dos mais idosos.

O desconhecimento sobre a utilidade e a forma de uso das Plantas Alimentícias Não Convencionais, associados às tendências “modernas” resultou no uso reduzido de muitas plantas que faziam parte do cotidiano alimentar dos moradores de zonas rurais e periferias urbanas, principalmente. Hoje, com a agricultura moderna, as Plantas Alimentícias Não Convencionais foram deixadas de lado pelas pessoas, muito pelo desconhecimento das propriedades alimentares dessas plantas que são superiores quanto a quantidade de proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais (PLEAPO, 2016).

As graves ocorrências de desnutrição e fome no sertão sergipano são decorrentes de maus hábitos alimentares, além do difícil acesso ao alimento. A fome pode ser causada por diversas causas, podendo citar as catástrofes ambientais diversas, guerras, crises econômicas e problemas políticos, como a má distribuição de renda. Arelado a isso,

existe o desperdício de alimentos produzidos, às vezes, por falta de conhecimento ou pelo simples fato de não dar importância ao reaproveitamento. (DOMINGOS, 2017).

É neste contexto que se enfatiza a importância da disseminação sobre o consumo de plantas comestíveis não convencionais (PANC), que são definidas por Kinupp e Lorenzi (2014) como:

PANC nada mais é do que um acrônimo para tentar contemplar as “Plantas Alimentícias Não Convencionais”, ou seja, plantas que possuem uma ou mais das categorias de uso alimentício citado mesmo que não sejam comuns, não sejam corriqueiras, não sejam do dia a dia da grande maioria da população de uma região, de um país ou mesmo do planeta, já que temos atualmente uma alimentação básica muito homogênea, monótona e globalizada (KINUPP; LORENZI, 2014, p.14).

Em algumas regiões do estado de Sergipe, existem diversas espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais pouco exploradas e conhecidas. Vale ressaltar o projeto chamado “Gastrotinga” que tem como base os ingredientes do bioma da Caatinga. Segundo entendimento de Domingos (2017),

Um dos nossos ideais é mostrar que os cactos não só são comestíveis como possuem uma infinidade de texturas, sabores e valores que agregados nossa alimentação podem mudar a realidade de milhares de nordestinos, atingindo assim uma de nossas principais metas que é diminuir o índice de fome no nordeste brasileiro, mostramos os cactos como o “alimento do século” (DOMINGOS, 2017, p. 24).

A valorização dos saberes populares das comunidades é uma forma de gerar interesse e relevância pelo conhecimento, gerando protagonismo para os possuidores, em geral os idosos. Espaços de interação social poderiam ser positivos no reforço desse vínculo entre gerações, que também não garante, sozinho, a transmissão desse conhecimento.

As Plantas Alimentícias Não Convencionais, estão inseridas no contexto de promoção de dietas saudáveis e ricas em biodiversidade, pois, segundo Monteiro (2014), apresentam benefícios socioambientais que vão desde o combate à desnutrição às novas oportunidades de negócios e geração de renda. Vale salientar que estas plantas oportunizam a produção de alimentos nutricionalmente equilibrados e livres de agrotóxicos, a inserção de pessoas na cadeia produtiva, a utilização racional dos recursos naturais, a redução de áreas impermeabilizadas, a ampliação da diversidade nas propriedades rurais, a movimentação cultural em torno das trocas de sementes com o compartilhamento de experiências e conhecimentos, bem como o impulso à atividade econômica na abertura de novos nichos de mercado relacionados à gastronomia (MONTEIRO, 2014).

Com a crescente relação intrínseca do homem com a natureza, percebe-se a necessidade de pesquisas que estudem a importância do conhecimento popular e sua interação e como estes percebem o meio a sua volta.

164

...

A utilização dos recursos naturais pelas comunidades, desde a antiguidade, revela uma associação entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico. Ambos importantes para o desenvolvimento das pesquisas, pois, os membros das comunidades são detentores do conhecimento vivenciado na prática e os pesquisadores buscam por meio da ciência comprovar fatos e informações (DROESCHER; SILVA, 2014).

Segundo Borges e Silva (2018), para que as PANC possam ser utilizadas, consumidas e conhecidas, elas precisam ser divulgadas. Os autores frisam que o conhecimento se origina de pesquisas científicas, porém deve ser repassado de forma clara e fácil para toda a população. Logo, não basta conhecer as espécies de plantas na teoria, se na prática não procurar utilizá-las e propagar seus benefícios para outras pessoas.

Haruyama (2004) relata três mecanismos de perda de conhecimento, quais sejam: a redução da população (que detém o conhecimento), a redução do conhecimento dessa população e a redução da transferência do conhecimento dessa população para os mais jovens. O primeiro, está

associado à redução da população madura da comunidade, como a população detentora do conhecimento não foi renovada, existe uma menor quantidade de pessoas para transmitir o conhecimento. O segundo mecanismo está relacionado ao desaparecimento do conhecimento, ou seja, as habilidades e conhecimentos não são praticadas por esses indivíduos. O terceiro mecanismo, a redução da transferência do conhecimento está ligada a redução da transferência dos saberes entre as gerações.

O homem ainda não perdeu sua estreita relação com os vegetais, observando os fenômenos da natureza e utilizando-os para o seu próprio interesse. O uso dos recursos naturais é uma prática milenar, da qual o homem é o protagonista, ultrapassando todos os obstáculos do processo evolutivo e chegando até os dias atuais, sendo aplicada a toda população mundial (MOREIRA *et al.*, 2002)

Percebe-se com base no exposto, que se torna necessário valorizar e propagar o conhecimento popular a fim de minimizar o desperdício alimentar e atenuar a pobreza e a fome. Tal medida pode ser alcançada através da mudança de hábitos alimentares. Contudo, a maioria da população ainda resiste em experimentar e comercializar as Plantas Alimentícias Não Convencionais por questões culturais. O consumo das PANC possibilita uma nova experiência alimentar mais saudável, sustentável e solidária. A utilização delas contribui com a segurança alimentar, nutricional, sustentável e com a cultura da população. A diversificação da alimentação vai além de representar promoção da saúde, mas constitui uma estratégia para garantir a longevidade dos sistemas de produção que atendem à crescente demanda por alimentos livre de agrotóxicos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O trabalho foi realizado com as comunidades do entorno da Unidade de Conservação Reserva de Vida Silvestre Mata do Junco. A escolha dessa Unidade de Conservação (UC) se deu por possuir comunidades tradicionais em seu entorno e ser destaque na diversidade e produção de plantas alimentícias, além da existência de espécies ameaçadas de extinção.

O município de Capela possui uma área de 431,90 km<sup>2</sup> (Figura 1). Situada na porção Oriental de Sergipe, no Nordeste do Brasil, entre os paralelos de 10° e 21° e 10° e 39', de latitude sul e entre os meridianos de 36° 56' e 37° 09' de longitude oeste de Greenwich e localiza-se a 120m de altitude (SEPLANTEC, 1997).

A Unidade de Conservação RVS da Mata do Junco (Figura 01) fica localizada na porção centro oriental do Estado de Sergipe, que pertence à Mesorregião Leste Sergipana e Microrregião Sergipana do Cotingui-ba, com abrangência em parte do município de Capela, localizada a 86 quilômetros de Capital Aracaju.

**Figura 01** - Localização da UC do Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco.



Fonte: STCP. Consultoria para elaboração do Plano de Manejo da RVS, 2010.

As famílias que moram nas Agrovilas e Povoados do entorno da Unidade de Conservação do Refúgio de Vida Silvestre residem em casas com pouca infraestrutura, sobrevivem do campo ou benefícios do governo. Verificaram-se diversos usos da mata pelos moradores, a exemplo de atividades aeróbicas, tais como: passeio ciclístico, caminhadas, atividades escolares, trilhas, entre outros.

Inicialmente, foi necessário o reconhecimento do recorte espacial, através da observação direta do ambiente. As visitas às comunidades

tiveram como objetivo o reconhecimento mais detalhado da região, incluindo os aspectos ambientais do local. Foi adotado um roteiro de observação para analisar os aspectos de infraestrutura local, aspectos sociais e os impactos visualmente perceptíveis relacionados à interação homem-natureza, além, é claro, dos dados das espécies de PANC.

Foi elaborada uma cartilha (anexo) em formato de *e-book* com ISBN, intitulada Sabores da Mata do Junco, com o levantamento de algumas espécies de PANC encontradas na UC e nas comunidades de seu entorno, além de conter informações sobre receitas feitas com plantas com o intuito de divulgar nas comunidades a importância das PANC.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste estudo partiu de estudo descritivo, exploratório e quantitativo, com vistas a analisar a diversidade e a utilização das Plantas Alimentícias Não Convencionais pelas comunidades existentes no entorno da Unidade de Conservação.

Foram realizadas visitas técnicas para reconhecimento da área, observação direta e registro fotográfico do ambiente, no qual se verificou a existência de Plantas Alimentícias Não Convencionais na UC e nas comunidades do entorno. As visitas técnicas ocorreram no período de 30 de março a 10 de novembro de 2019.

Realizaram-se ainda entrevistas semiestruturadas, inicialmente, com a caracterização do entrevistado, com questões de múltipla escolha e questões abertas, onde os entrevistados apresentaram seus conhecimentos relacionados ao tema e possíveis utilizações das PANC. As comunidades escolhidas foram: Agrovila Santo Antônio e os Povoados: Boa Vista, Lagoa Seca e Estreito por serem vizinhos a Unidade de Conservação.

O objetivo da aplicação desse instrumento de coleta de dados foi obter testemunhos da existência de um conhecimento (saber ambiental) que corre o risco de desaparecer, caso não seja transmitido/repasado, assim como a percepção dos entrevistados sobre a importância da difusão desse conhecimento. Para tanto, sempre que possível, foram selecionados idosos, oriundos do meio rural, de longa residência no município, com conhecimento sobre os usos que puderam testemu-

nhar em outros tempos e confrontar com as informações do tempo presente.

Foram realizadas duas oficinas de degustação e propagação de plantas, nas quais houve a interação e a troca de saberes, que contou com a participação das comunidades estudadas. De acordo com Candau (1995), a oficina constitui um espaço de construção coletiva do conhecimento, de análise da realidade, de confronto e de troca de experiências.

Foram escolhidos dois espaços, como ponto de apoio (escola, centro social), onde se realizou uma dinâmica de acolhida com o intuito de facilitar o entrosamento e conhecimento dos participantes.

Foram realizadas palestras acerca da importância das PANC e a partir daí, as experiências com essas espécies foram compartilhadas. Houve distribuição da cartilha, elaborada pela pesquisadora, com o levantamento de algumas espécies de plantas encontradas na Unidade de Conservação Reserva de Vida Silvestre Mata do Junco e nas comunidades de seu entorno, além de informações sobre receitas feitas com espécies nativas.

Além disso, os participantes das oficinas tiveram a oportunidade de degustar alimentos preparados pela pesquisadora com as PANC, para que tivessem noção do que pode ser produzido e consumido com o uso dessas plantas. Realizaram-se ainda, palestras acerca das formas de propagação de plantas e importância delas, além da distribuição de estacas da espécie ora-pro-nobis – *Pereskia aculeata*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na fase da aplicação de questionários, tivemos a oportunidade de conversar diretamente com os participantes da pesquisa. Foram realizadas 20 entrevistas em cada comunidade.

A agrovila Santo Antônio foi à primeira comunidade a ser visitada para a aplicação dos questionários, que aconteceu nos dias 22 e 29 de maio de 2019. Os moradores dessa agrovila nos receberam com cordia-



lidade, carinho e demonstravam estar dispostos a responder todas as perguntas e ajudar no que fosse necessário para que o conhecimento sobre as PANC não desaparecesse. Os dois dias de entrevistas na Agro-vila Santo Antônio foram bastante gratificantes e enriquecedores. A comunidade é bastante humilde e todos os entrevistados conversavam com bastante entusiasmo e demonstraram satisfação em nos receber. De acordo com as informações dos entrevistados, percebeu-se que eles sentem falta de informações técnicas e atividades práticas que envolvam os moradores e os motive a desenvolver práticas sustentáveis.

A segunda comunidade em que foi realizada a aplicação dos questionários foi o Povoado Boa Vista, no dia 03 de outubro de 2019, onde contamos com o auxílio de uma pesquisadora. Essa comunidade foi marcada pela recepção de todos os moradores para conosco, fomos recebidas com bastante entusiasmo. As entrevistas realizadas no Povoado Boa Vista foram de fundamental importância na construção do conhecimento desse estudo através das experiências compartilhadas pelos moradores. Todos os moradores da comunidade demonstraram interesse e entusiasmo por terem participado da pesquisa.

O Povoado Estreito foi a terceira comunidade em que foi realizada a aplicação dos questionários, no dia 03 de outubro de 2019. Essa comunidade diferencia-se das outras, por ser a menor, se comparado com as outras comunidades estudadas nessa pesquisa, além de ser a mais carente, caracterizando-se como um povoado com pouquíssima infraestrutura e saneamento básico. A equipe de pesquisa foi bem recebida na comunidade, apesar do receio para entrevistar os moradores. Notou-se que os indivíduos que residem no povoado são economicamente carentes.

O Povoado Lagoa Seca foi o último a ser visitado para a aplicação dos questionários, que ocorreu no dia 08 de outubro de 2019. Os moradores informaram que o povoado tem esse nome por conta da lagoa que existe na entrada. O Povoado Lagoa Seca compreende as residências que ficam situadas às margens da Rodovia Carlos Alberto Vasconcelos onde as residências que se situam dentro do povoado, estas úl-

timas sem saneamento básico e o mínimo de condições básicas para aquela população.

Foram aplicados 80 questionários nas 04 comunidades analisadas nesta pesquisa, a primeira pergunta do questionário foi referente ao conhecimento dos entrevistados referente às Plantas Alimentícias Não Convencionais, destes, 81,25% afirmaram conhecer as plantas. Entretanto, apenas 26,37% dos que conhecem, cultivam na alimentação diária.

A maioria dos entrevistados afirma conhecer as PANC, porém, não fazem uso diário na alimentação. Tal informação deve-se as mudanças nos hábitos alimentares, a mudança da geração detentora do conhecimento em receitas e a falta de interesse dos mais jovens.

Quando perguntados se experimentariam Plantas Alimentícias Não Convencionais, 56,25% informaram que não experimentariam as PANC (Tabela 01). Entretanto, a partir da coleta, observa-se que 71,43% das pessoas que desconhecem as PANC também não experimentariam, enquanto que 52,75% das pessoas que conhecem as PANC, não experimentariam novas plantas alimentícias.

170

...

**Tabela 01** – Relação entre conhecer e experimentar PANC

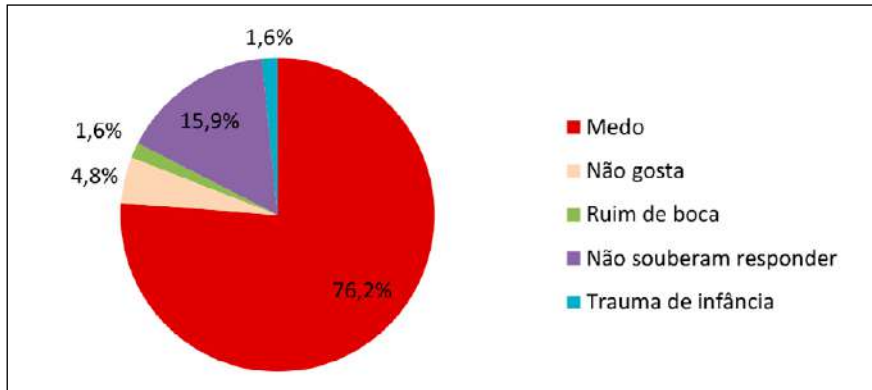
	Não experimentalia	Experimentalia	Total
Desconhece PANC	20	10	30
Conhece PANC	41	09	50
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>19</b>	<b>80</b>

Fonte: Visita técnica, 2020. Organização: Eduardo Keidin Sera, 2020.

A partir desses cálculos, não se pode afirmar que há associação significativa entre esses dois fatores, ou seja, entre conhecer as espécies de PANC e experimentar. Ressalta-se ainda que dos indivíduos que desconhecem as PANC a grande maioria informou não experimentar. Observa-se que a maioria dos entrevistados que desconhecem as espécies de plantas não experimentariam por falta de informação e divulgação. Estratégias de *marketing* e divulgação de PANC nas comunidades poderiam auxiliar ao conhecimento e à diversificação.

Referente às pessoas que não experimentariam PANC (Figura 02), dentre as justificativas, na maioria dos casos, os entrevistados relataram que tinham medo de comer alguma planta desconhecida e ela ser venenosa.

**Figura 02** – Justificativas para não experimentar PANC.



Fonte: Visita técnica, 2020.

Organização: Autores, 2020.

Percebeu-se que dez indivíduos não souberam responder porque não experimentaria as PANC. E um entrevistado considerou-se não ingerir todos os tipos de alimentos. Apesar de três entrevistados terem informado que não experimentariam por não gostar, conclui-se que não tem como não gostar de algo que não se experimentou.

Em relação às pessoas que conhecem as Plantas Alimentícias Não Convencionais, 81,32% não fazem algo para evitar a extinção destas. Dentre os 18,68% que afirmaram fazer algo. Sendo assim, é nítido a falta de empenho e interesse no tocante à práticas para evitar a extinção das espécies pelos entrevistados.

A última pergunta do questionário foi se eles consideravam ter hábitos alimentares saudáveis. Foram obtidos os seguintes resultados (Tabela 02):

**Tabela 02** – Relação entre conhecer e hábitos saudáveis

Hábitos saudáveis	NÃO	SIM	Total
Desconhece PANC	11	10	21
Conhece PANC	42	49	91
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>59</b>	<b>112</b>

Fonte: Visita técnica, 2020. Organização: Eduardo Keidin Sera, 2020.

Do total de entrevistados, 47,32% informaram não possuir hábitos saudáveis. Ao considerar o conhecimento/desconhecimento sobre as PANC, entre “desconhecidos” houve prevalência de pessoas sem hábitos saudáveis e entre “conhecidos” houve prevalências de pessoas com hábitos saudáveis. No intuito de verificar se, de fato, há associação entre conhecimento das PANC com hábitos alimentares saudáveis, foi aplicado um teste qui-quadrado. Do resultado, deste teste estatístico foi 0,2654 (p-valor igual a 0,6064), ou seja, não há evidências para afirmar que há associação entre a presença/ausência de hábitos saudáveis e o conhecimento/desconhecimento das Plantas Alimentícias Não Convencionais.

Percebeu-se que a maioria dos moradores das comunidades do entorno da Unidade de Conservação Reserva de Vida Silvestre Mata do Junco conhecem as Plantas Alimentícias Não Convencionais, porém não consomem ou pouco utilizam na alimentação.

Os hábitos alimentares restritos às plantas alimentícias convencionais, a falta de divulgação das propriedades nutritivas, facilidades de cultivo das PANC; a facilidade no consumo de comidas industrializadas e o preconceito em fazer uso de “mato” na alimentação são fatores que contribuem para a não utilização dessas plantas pelos moradores dessas comunidades.

A partir de então, procedeu-se com o agendamento e entrega de convites para as oficinas, além de conversar com os moradores. No referido convite havia informações sobre horário, data, local e uma breve explicação a respeito da oficina.

As duas oficinas de degustação e propagação de plantas com as comunidades escolhidas para este estudo foram realizadas entre os meses de dezembro de 2019 e janeiro de 2020.

A primeira oficina de degustação e propagação de plantas foi realizada no dia 13 de dezembro de 2019, às 14h, no Povoado Boa Vista (Figuras 03 e 04), mais especificamente na Escola Municipal Rural da Boa Vista. O hall da escola foi cedido pela Diretora, Prof<sup>a</sup> Maria, para realização da atividade. Nesse dia, contou-se com a participação de 14 moradores dos Povoados Boa Vista e Estreito e 28 alunos de duas turmas do 5º ano da referida escola.

**Figura 03** – Oficina Povoado Boa Vista



**Figura 04** – Participantes da oficina



A segunda e última oficina foi realizada no dia 04 de dezembro de 2019, às 15h, e aconteceu na Sede da Unidade de Conservação Reserva de Vida Silvestre Mata do Junco (Figuras 05 e 06). Nesse dia, contou-se com a participação de 13 moradores do Povoado Lagoa Seca e Agrovila Santo Antônio e 27 alunos do 6º ano da Escola Municipal Rural Lagoa Seca.

**Figura 05** – Oficina na Sede da Mata



**Figura 06** – Moradores na UC



Fonte: Visita técnica, 2019.

Fonte: Visita técnica, 2019.

Em ambas a oficina inicialmente realizou-se a dinâmica de acolhida, onde os participantes tiveram a oportunidade de se apresentar e compartilhar algumas experiências sobre Plantas Alimentícias Não Convencionais. Percebeu-se bastante interesse e interação entre os participantes. Os recursos didáticos utilizados foram *banners*, que continham além dos tópicos abordados na pesquisa, fotografias das espécies e as técnicas de propagação de plantas.

Realizou-se, ainda, uma breve explanação sobre a importância e as formas de propagação de plantas, destacando, sobretudo a importância da conservação, valorização e participação de todos nesse processo. Foram suscitadas discussões acerca do valor das plantas e da conservação do ambiente para manutenção da biodiversidade e a relevância da propagação das espécies. Quando arguidos acerca da dificuldade de entendimento referente à compreensão das técnicas de propagação apresentadas, 100% afirmaram ter compreendido.

**174** Em seguida, realizava-se uma breve explanação sobre a importância e as formas de propagação de plantas, destacando, sobretudo a importância da conservação, valorização e participação de todos nesse processo. Foram suscitadas discussões acerca do valor das plantas e da conservação do ambiente para manutenção da biodiversidade e a relevância da propagação das espécies.

A posteriori, realizou-se uma palestra ressaltando a importância do cultivo e das Plantas Alimentícias Não Convencionais como alimento alternativo. Após a realização da palestra, os sujeitos foram questionados quanto aos conhecimentos adquiridos durante a oficina e todos os presentes consideraram importante a ocorrência de atividades como aquela, inclusive alguns participantes ratificaram a necessidade de envolver moradores das comunidades em eventos dessa natureza, “*a gente se sente importante*”, disse um dos participantes. Crianças e adolescentes sentem-se mais motivados a aprender quanto têm contato direto com o objeto de estudo.

Na segunda parte da oficina, houve a degustação de suco, geleia e mousse de maracujá-do-mato (*Passiflora* sp.). Sempre havia boa re-

ceptividade por alguns participantes, os quais demonstravam bastante empolgação e satisfação e outros mostravam receio de experimentar os alimentos e afirmavam que somente experimentar se os pesquisadores envolvidos também o fizessem (Figuras 07 e 08). Após a degustação de alimentos com PANC, os entrevistados tiveram a oportunidade de participar de um lanche da tarde feito com alimentos tradicionais. Cabe ressaltar que todos os presentes demonstraram estar empolgados com o evento.

Por fim, realizou-se o sorteio e posterior distribuição das cartilhas com os presentes, que receberam com bastante satisfação, além da distribuição de estacas de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) para todos os participantes presentes, os quais davam retorno positivo.

**Figura 07** – Degustação na Oficina



Fonte: Visita técnica, 2019.

**Figura 08** – Degustação na Oficina



Fonte: Visita técnica, 2019.

A utilização das plantas alimentícias não convencionais é benéfica sob vários aspectos (Quadro 01), inclusive na diversificação da dieta e no acesso mais fácil aos nutrientes fundamentais à dieta humana. Essas plantas possuem um potencial econômico, beneficiando a agricultura familiar, com importante contribuição para a sustentabilidade e a biodiversidade (MARIA FILHO, 2016; NARCISO *et al.*, 2017).

**Quadro 01** - Aspectos correlacionados entre as PANC e as temáticas ambiental, social e econômica.

PANC E AS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	
Dimensão	Vantagens
Social	- Soberania alimentar; - Melhora na qualidade de vida; - Resgate de conhecimentos tradicionais; - Enriquecimento da história da região; - Maior contato com a natureza.
Ambiental	- Garantia da biodiversidade das PANC; - Valorização de áreas verdes; - Maior sensibilização na conservação do meio ambiente.
Econômica	- Alimentação de baixo custo; - Remédio de baixo custo; - Comercialização de PANC e/ou produtos (alimentícios, farmacêuticos, entre outros); elaborados com PANC.

Organização: Autores, 2020.

Portanto, o estudo das PANC pôde ser realizado a partir das dimensões da sustentabilidade. É nítida a importância ambiental, social e econômica dessas espécies na UC Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco e comunidades do seu entorno.

176

...

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se perceber que o conhecimento das espécies citadas com mais frequência pelos entrevistados advém dos ensinamentos e experiências recebidos de seus antepassados. Porém, apesar de conhecidas pela maioria dos indivíduos não são utilizadas na alimentação diária por diversos fatores, tais como: falta de incentivo e de interesse, discriminação e pela praticidade dos alimentos industrializados.

Notou-se, durante esse estudo, que a maioria dos entrevistados conhece as Plantas Alimentícias Não Convencionais, porém não utilizam na alimentação, nem como fonte de renda. Os motivos pelos quais não utilizam, eles não souberam ou não quiseram responder.

É notório que apesar da maioria dos entrevistados acreditarem no possível desaparecimento das Plantas Alimentícias Não Convencionais, a maioria deles declara nada fazer para evitar o desaparecimento e a extinção delas. Daí, a necessidade de fomentar estudos etnobotânicos com vistas a sensibilizar a população e resgatar o conhecimento empírico.



Com a conclusão da realização das oficinas, ficou nítida a relevância de trabalhos como este, através do qual permite que as pessoas conheçam melhor o ambiente à sua volta, bem como a riqueza da biodiversidade, pois, quanto maior o conhecimento sobre o espaço que se vive, melhor será a leitura desta realidade, de maneira que a população desenvolva ações dentro das comunidades, para que os cidadãos sejam sensibilizados quanto ao respeito pelo ambiente que vivem.

Convém ressaltar que os moradores da Agrovila Santo Antônio e dos Povoados Terra Dura, Miranda, Boa Vista, Estreito e Lagoa Seca detém o conhecimento sobre a importância das Plantas Alimentícias Não Convencionais, porém a maioria dos envolvidos não as utilizam com frequência, não possuem práticas de cultivo, não desenvolvem ações para evitar a extinção e não tem atitudes para evitar que as mesmas desapareçam. Sendo assim, o futuro do conhecimento botânico local é incerto.

O estudo do uso e o relato do desaparecimento dos saberes a respeito das plantas espontâneas e não convencionais, como visto em Reyes-García (2015), está associado ao urbano, à industrialização, no qual as plantas alimentícias espontâneas perdem sua importância histórica enquanto alimento.

A realização dessas oficinas permitiu concluir que a maioria dos participantes envolvidos nas oficinas detém o conhecimento, porém não faz uso espécies de PANC da região. Pode-se afirmar que o objetivo das oficinas foi alcançado com sucesso, tendo em vista que todos afirmaram compreender as técnicas de propagação apresentadas e a importância dos temas abordados durante a atividade.

Após a realização das atividades com as comunidades trabalhadas no entorno da Mata do Junco, pode-se apontar que se utilizadas pelas famílias apresentadas nesse estudo, a população teria maior sensibilização na conservação do meio ambiente, resgate de conhecimentos tradicionais, melhor qualidade de vida e alimentos de baixo custo, desta forma, interagindo com o tripé da sustentabilidade.

Assim, destaca-se a importância de mudanças nos padrões de consumo, de forma a promover a preservação da cultura local. No entanto,

o potencial das Plantas Alimentícias Não Convencionais na alimentação humana é essencial além de apontar que essas plantas poderiam contribuir para cultivos mais sustentáveis para o meio ambiente. Ter uma dieta mais saudável, com o uso eficiente dos recursos naturais e maior equidade no consumo de alimentos é o que se pretende.

O uso das PANC está intimamente ligado à questão familiar, ou seja, de legado, onde uma pessoa mais velha ou que tenha conhecimentos sobre o preparo e manuseio das espécies, passa uma receita a seus jovens e assim os conhecimentos se perpetuam. Isso foi bastante explícito durante as leituras e coleta de dados, pois as pessoas não consomem o que não conhece, por isso a referência de um familiar, de um amigo ou de um conhecido é o que de fato faz com que as espécies de PANC sejam utilizadas.

O consumo das PANC possibilita uma nova experiência alimentar mais saudável, sustentável e solidária. A utilização delas contribui com a segurança alimentar, nutricional, sustentável e com a cultura da população. A diversificação da alimentação vai além de representar promoção da saúde, mas constitui uma estratégia para garantir a longevidade dos sistemas de produção que atendem à crescente demanda por alimentos livre de agrotóxicos.

O papel da divulgação dessas espécies associadas à sua importância são um marco primordial para a disseminação desses conhecimentos que não podem ser apagados das gerações futuras.

## REFERÊNCIAS

BORGES, C. K. G. D.; SILVA, C. C. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC): a divulgação científica das espécies na cidade de Manaus, AM. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, Mossoró, v. 4, n. 11, p. 466-477, 2018.

CANAU, V. M.; SACAVINO, S. B.; MARANDINO, M.; MACIEL, A. G.; **Oficinas pedagógicas de direitos humanos**. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

DOMINGOS, T. **O Chef do Sertão: reinventando o Sertão**. 1. ed. Nossa Senhora da Glória: Lumia -Escritório de Desing, 2017. 102 p. v. 1.

DROESCHER, F. D. ; SILVA, E. C. da. **O pesquisador e a produção científica**, SciELO Brasil, v. 19, n. 1, 2014.

GUARRERA, P. M.; SAVO, V. Perceived health properties of wild and cultivated food plants in local and popular traditions of Italy: a review. **Journal of Ethnopharmacology**, Lausanne, v. 146, n. 3, p. 659-680, 2013.

KINUPP, V. F. **Plantas Alimentícias Não Convencionais da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS**, Brasil. 2007. **Tese (Doutorado em Fitotecnia)** – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos de Flora, 2014.

LAUDAN, L. Um modelo de progresso científico. In. **O progresso e seus problemas**. Rumo a uma teoria do crescimento científico. Ed. UNESP, São Paulo, 2011.

MONTEIRO, J. A. V. Do mato ao prato. Educação Ambiental em Ação, [Brasil], v. 49, n. 18, 2014. Disponível em: <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1881>. Acesso em: 20 mar. 2019.

MOREIRA, R. C. T.; COSTA, L. C. B.; COSTA, R. C. S.; ROCHA, E. A. Abordagem Etnobotânica acerca do Uso de Plantas Medicinais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. Bonaerense. **Acta Farm.** v. 21, n. 3, p. 205-11, 2002.

PLEAPO. Rio Grande Agroecológico – **Plano Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica 2016-2019**. Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo do Rio Grande do Sul, SDR/RS, 2016.

PROENÇA, R. P. C. Alimentação e globalização: algumas reflexões. **Ciência Cultura**, São Paulo, v. 62, n. 4, p. 43-47, 2010.

SEPLANTEC. **Perfis Municipais – Capela**. Aracaju, 1997.

SERGIPE. **Decreto Estadual nº 24.944, de 26 de dezembro de 2007**. Cria o Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, Município de Capela e dá outras providências. Disponível em: <http://oads.org.br/leis/2365.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2018.



## ESTUDOS ETNOBOTÂNICOS ACERCA DAS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS EM SERGIPE

### INTRODUÇÃO

O termo etnobotânica foi formalmente designado em 1895 pelo americano J. W. Harshberger e inicialmente entendido como o uso de plantas por aborígenes. Durante muito tempo, por força da influência inicial desta definição, foi entendida somente com base neste conceito. A partir de meados do século XX, a etnobotânica passou a ser compreendida como o estudo das inter-relações entre povos primitivos e plantas. Porém, o entendimento atual expandiu a definição do termo, estendendo o seu campo tanto para o estudo das populações tradicionais quanto das sociedades industriais, em uma inter-relação entre populações humanas e ambiente botânico. Com essa ampliação e a colaboração da antropologia cultural, bem como de outras ciências relacionadas (Fitoquímica, Ecologia, Economia e Linguística), ocorreu ainda, uma maior diversificação de objetivos e métodos obtidos a partir destes estudos (ALBUQUERQUE, 2002).

Sempre houve ao longo da História, a necessidade de se estudar o conhecimento e o uso das plantas por grupos humanos de diferentes culturas, de modo a resgatar informações essenciais à descoberta de substâncias biologicamente ativas, as quais pudessem ser utilizadas na produção de medicamento ou como alimento. Assim, o conceito atual da Etnobotânica, é que representa a área da pesquisa destinada à investigação das relações entre povos e plantas, ressaltando-se o estudo da relação do homem com as plantas envolvendo vegetais utilizados na medicina popular (MACIEL et al., 2002).

A Etnobotânica pode ser definida como o estudo da relação existen-

te entre o homem e as plantas e o modo como essas plantas são usadas como recursos. Atualmente, a Etnobotânica tenta se comprometer com o mundo em desenvolvimento, adotando uma posição estratégica com seu foco integrativo (ALCORN, 1995). Sendo assim, esse estudo inclui as formas de percepção e apropriação dos recursos vegetais, sempre buscando agregar as plantas e a cultura humana.

A ciência que investiga também os conhecimentos pertencentes às informações em relação a população e às plantas é chamada de Etnobotânica. Muitos estudos etnobotânicos indicam a importância do conhecimento tradicional associado às PANC utilizadas por comunidades tradicionais (VÁSQUEZ, 2014).

A Etnobotânica resgata conhecimentos tradicionais para os mais diversos usos dos vegetais, ajudando a contribuir com um processo de desenvolvimento econômico. O estudo da Etnobotânica estaria voltado para entender quais plantas são mais utilizadas em determinada região, como utilizá-las e a indicação no combate e/ou prevenção de patologias.

A utilização de muitas espécies tem ajudado no progresso e sustento de grande número de povos em todo o mundo, satisfazendo principalmente as necessidades de alimento, forragem e remédios (VITTO; PETENATTI, 2009).

De acordo com Ming (2009),

“Nos dias de hoje, a Etnobotânica no Brasil apresenta algumas características e potencialidades. Dentro da grande gama de abordagens possíveis nos trabalhos etnobotânicos, uma que adquire características de trabalho inicial, importante também, é a abordagem utilitarista, que tem como principal resultado, o conhecimento das espécies utilizadas pelas pessoas das comunidades trabalhadas. Isso permitiu e permite que outras pessoas possam fazer uso de espécies que anteriormente não utilizavam, aumentando o leque de espécies úteis para os mais variados fins, como alimento, medicamentos, fibras, corantes, artesanato, construção, utensílios etc. Como detentor da mega diversidade, o Brasil não pode se dar ao

luxo de desconhecer essas espécies, com risco de perdê-las, diante do desenfreado processo de devastação das florestas e outros biomas” (MING, 2009, p. 2).

Portanto, é preciso realizar ações, que de alguma forma, possam mostrar para as comunidades a importância de conservar a biodiversidade. De acordo com Lopes (2017), o conhecimento das culturas locais fornece elementos para conservação dos recursos e estes saberes têm despertado o interesse na busca da biodiversidade para fins farmacêuticos, biotecnológicos e conservacionistas.

Sendo uma área da ciência relativamente recente, a Etnobotânica ainda se encontra com um corpo teórico em desenvolvimento. Ela se faz necessária em países como o Brasil, com uma grande biodiversidade, que necessitam de uma legislação que proteja seu conhecimento tradicional e patrimônio genético, permitindo o desenvolvimento da pesquisa científica, além de facilitar o acesso do pesquisador às comunidades tradicionais, detentoras do conhecimento popular (OLIVEIRA et al., 2009).

A importância das pesquisas etnobotânicas dar-se-á por ser um instrumento a compreender e registrar dados acerca do conhecimento popular do uso das plantas. Além disso, o conhecimento popular fornece informações essenciais para novas descobertas científicas e pesquisas etnobotânicas direcionadas para plantas medicinais podem proporcionar, entre outros, novos conhecimentos sobre as propriedades terapêuticas das plantas, reduzindo os esforços de bioprospecção (ALBUQUERQUE, 2010).

Nesse contexto, fica evidenciado que a troca de informações entre as práticas populares e a teoria possibilita obter resultados sobre os benefícios das plantas para a medicina alternativa. Os estudos etnobotânicos servem como auxílio para identificar e propor práticas apropriadas ao manejo da vegetação. Entretanto, a valorização e a vivência das comunidades locais podem nortear estudos acerca do uso adequado da biodiversidade, incentivando, além do levantamento das espécies, contribuir para sua conservação (FONSECA-KRUEL; PEIXOTO, 2004).

A abordagem etnobotânica, entre outros aspectos, permite investigar e analisar o uso das plantas com finalidades terapêuticas de determinado grupo populacional, bem como entender a história e a relação do homem com essas plantas (ALBUQUERQUE, 2005; ALBUQUERQUE; HANAZAKI, 2006). Da mesma maneira, é importante observar que a investigação etnobotânica também contribui para o desenvolvimento de novas formas de exploração dos ecossistemas, proporcionando recursos que promovam o uso e manejo sustentáveis se contrapondo às formas de devastação atual (ALBUQUERQUE, 1999).

Além do conhecimento etnobotânico contribuir para o conhecimento científico das espécies vegetais, seu estudo deve ter como foco, também, a reversão do conhecimento fornecido pelos informantes para sua própria comunidade. Desta forma, a etnobotânica não deve ser usada apenas como ferramenta para resgatar os conhecimentos tradicionais, mas também é importante no resgate dos próprios valores das culturas que entram em contato entre si (PRACE, 1987; DELWING et al., 2007).

184

\*\*\*

No contexto da investigação etnobotânica é de fundamental importância que exista a troca de saberes para se obter registros dos costumes, conceitos locais, a forma como a comunidade utiliza os recursos naturais, o dia a dia das comunidades e sua cultura.

Portanto, existe a necessidade de construir conhecimentos que dialoguem com diferentes saberes e ciências. De acordo com Rauber (2016), a etnobotânica é uma ciência multi, inter e transdisciplinar, que interage com várias áreas da ciência como a Botânica, a Antropologia, a Farmacologia, a Medicina, entre outras, e realiza o diálogo entre os conhecimentos tradicionais e científicos.

Com a crescente relação intrínseca do homem com a natureza, percebe-se a necessidade de pesquisas que estudem a importância do conhecimento popular e sua interação e como estes percebem o meio a sua volta.

A utilização dos recursos naturais pelas comunidades, desde a antiguidade, revela uma associação entre o conhecimento empírico e o conhecimento científico. Ambos importantes para o desenvolvimento das pesquisas, pois, os membros das comunidades são detentores do conhe-



cimento vivenciado na prática e os pesquisadores buscam por meio da ciência comprovar fatos e informações (DROESCHER; SILVA, 2014).

Percebe-se com base no exposto, que se torna necessário valorizar e propagar o conhecimento popular a fim de minimizar o desperdício alimentar e atenuar a pobreza e a fome. Tal medida pode ser alcançada através da mudança de hábitos alimentares. Contudo, a maioria da população ainda resiste em experimentar e comercializar as Plantas Alimentícias Não Convencionais por questões culturais.

O homem ainda não perdeu sua estreita relação com os vegetais, observando os fenômenos da natureza e utilizando-os para o seu próprio interesse. O uso dos recursos naturais é uma prática milenar, da qual o homem é o protagonista, ultrapassando todos os obstáculos do processo evolutivo e chegando até os dias atuais, sendo aplicada a toda população mundial (MOREIRA et al., 2002)

Albuquerque e Andrade (2002) citam que uma vez perdido, o conhecimento advindo da cultura popular se torna irrecuperável. Ciência e Saber Local são fontes de conhecimento, no entanto trazem destaques e pontos de vista distintos. A ciência apresenta uma visão global do conhecimento e o saber local uma visão particular. O trabalho em conjunto destas diferentes visões tem alcançado resultados mais férteis do que quando realizados em separado. Sendo assim é de extrema importância no que se refere à complexa problemática do uso e conservação dos recursos biológicos (AMOROZO, 2002).

Com o passar dos anos, o avanço das ciências da saúde e o aumento de ações antrópicas nos ambientes naturais, fez com que a medicina popular sofresse uma diminuição de seu uso por parte da sociedade. A evidente descaracterização das comunidades tradicionais, acompanhada da destruição de habitats e da inserção de novos elementos culturais, põe em risco um grande acervo de conhecimentos empíricos e um patrimônio genético de valor inestimável para as futuras gerações (PIRES et al., 2009).

De acordo com Borges e Peixoto (2009), comunidades tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às

condições ecológicas locais, desempenham um papel fundamental na proteção da natureza e a manutenção da diversidade biológica.

A ciência transdisciplinar propõe um olhar cruzado, interligado por uma rede com todas as áreas de conhecimento, utilizando várias ferramentas a fim de construir pesquisas transdisciplinares com a finalidade de aproximar os diversos saberes.

O Brasil detém a maior biodiversidade do mundo em espécies vegetais, entretanto, de modo geral a população não possui hábitos alimentares saudáveis. Existe uma variedade de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) ruderais e espontâneas, não exploradas. Faz-se necessário valorizar as culturas nas comunidades tradicionais e resgatar formas de cultivos e de preparos culinários, pois as PANC não fazem parte da cadeia produtiva que estão disponíveis no mercado de alimentos.

No Brasil, a discussão sobre as plantas alimentícias não convencionais teve início, por volta dos anos 1950, onde as primeiras obras na literatura começaram a abordar esse tema. Entretanto, mesmo após tantos anos, seus estudos não evoluíram como se esperava. Hoje em dia, ainda são escassos os trabalhos científicos sobre as Plantas Alimentícias Não Convencionais, assim como ressaltam Kinupp e Lorenzi (2014).

Entretanto, conforme Laudan (2011), há um tempo, o uso dessas plantas era algo normal e, além disso, era algo do cotidiano, pois, os conhecimentos empíricos eram passados de geração em geração. Talvez, com a internet de fácil acesso e o processo de globalização, tenha gerado um receio acerca do consumo das PANC.

As graves ocorrências de desnutrição e fome no sertão sergipano são decorrentes de maus hábitos alimentares, além do difícil acesso ao alimento. A fome pode ser causada por diversas causas, podendo citar as catástrofes ambientais diversas, guerras, crises econômicas e problemas políticos, como a má distribuição de renda. Arelado a isso, existe o desperdício de alimentos produzidos, às vezes, por falta de conhecimento ou pelo simples fato de não dar importância ao reaproveitamento. (DOMINGOS, 2017).

É neste contexto que se enfatiza a importância da disseminação sobre o consumo de plantas comestíveis não convencionais (PANC), que são definidas por Kinupp e Lorenzi (2014) como: PANC nada mais é do que um acrônimo para tentar contemplar as “Plantas Alimentícias Não Convencionais”, ou seja, plantas que possuem uma ou mais das categorias de uso alimentício citado mesmo que não sejam comuns, não sejam corriqueiras, não sejam do dia a dia da grande maioria da população de uma região, de um país ou mesmo do planeta, já que temos atualmente uma alimentação básica muito homogênea, monótona e globalizada (KINUPP; LORENZI, 2014, p.14).

Em algumas regiões do estado de Sergipe, existem diversas espécies de Plantas Alimentícias Não Convencionais pouco exploradas e conhecidas. Vale ressaltar o projeto chamado “Gastrotinga” que tem como base os ingredientes do bioma da Caatinga. Segundo entendimento de Domingos (2017),

Um dos nossos ideais é mostrar que os cactos não só são comestíveis como possuem uma infinidade de texturas, sabores e valores que agregados à nossa alimentação podem mudar a realidade de milhares de nordestinos, atingindo assim uma de nossas principais metas que é diminuir o índice de fome no nordeste brasileiro, mostramos os cactos como o “alimento do século” (DOMINGOS, 2017, p. 24).

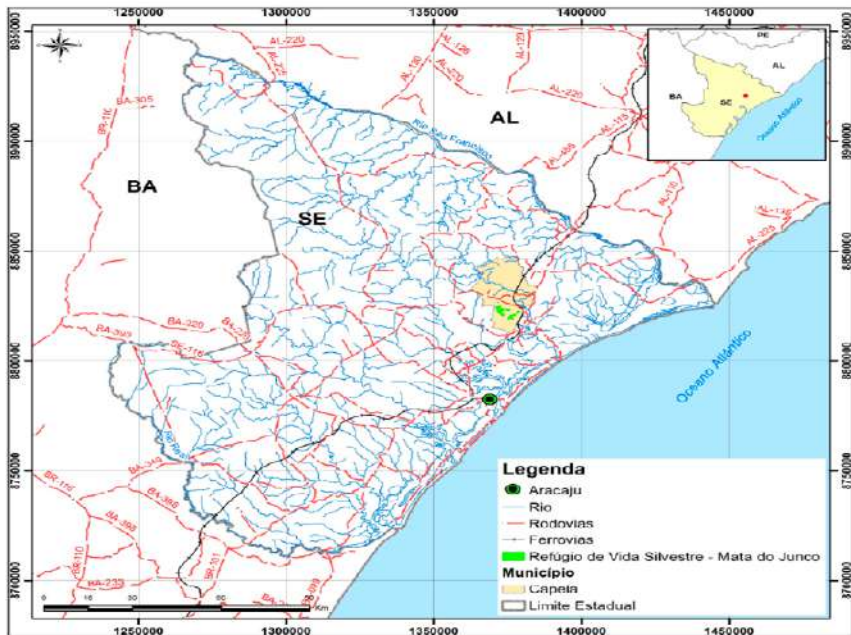
A valorização dos saberes populares das comunidades é uma forma de gerar interesse e relevância pelo conhecimento, gerando protagonismo para os possuidores, em geral os idosos. Espaços de interação social poderiam ser positivos no reforço desse vínculo entre gerações, que também não garante, sozinho, a transmissão desse conhecimento.

O consumo das PANC possibilita uma nova experiência alimentar mais saudável, sustentável e solidária. A utilização delas contribui com a segurança alimentar, nutricional, sustentável e com a cultura da população. A diversificação da alimentação vai além de representar promoção da saúde, mas constitui uma estratégia para garantir a longevidade dos sistemas de produção que atendem à crescente demanda por alimentos livre de agrotóxicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se o levantamento de espécies de PANC na Unidade de Conservação Reserva de Vida Silvestre Mata do Junco e nas comunidades no entorno da Mata do Junco, pode-se apontar que se utilizadas pelas comunidades apresentadas nesse estudo, a população teria maior sensibilização na conservação do meio ambiente, resgate de conhecimentos tradicionais, melhor qualidade de vida e alimentos de baixo custo, desta forma, interagindo com o tripé da sustentabilidade. O município de Capela possui uma área de 431,90 km<sup>2</sup> (Figura 1). Situada na porção Oriental de Sergipe, no Nordeste do Brasil, entre os paralelos de 10° e 21' e 10° e 39', de latitude sul e entre os meridianos de 36° 56' e 37° 09' de longitude oeste de Greenwich e localiza-se a 120m de altitude (SEPLANTEC, 1997).

Figura 01 - Localização da UC do Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco.



Fonte: STCP. Consultoria para elaboração do Plano de Manejo da RVS, 2010.

A Unidade de Conservação RVS da Mata do Junco fica localizada (Figura 2) na porção centro oriental do Estado de Sergipe, que pertence à Mesorregião Leste Sergipana e Microrregião Sergipana do Cotinguiba, com abrangência em parte do município de Capela, localizada a 86 quilômetros de Capital Aracaju.

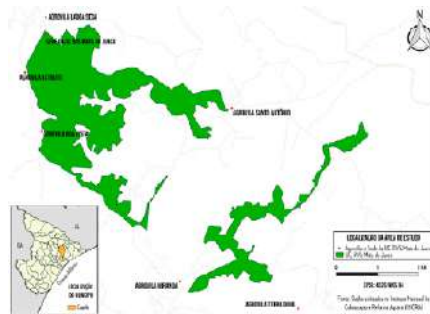
As comunidades do entorno da Unidade de Conservação do Refúgio de Vida Silvestre estão espalhadas em agrovilas (Figura 3), consideradas um conjunto habitacional de casas pequenas com infraestrutura básica.

**Figura 02** – Entrada de acesso da UC.



Fonte: Visita técnica, 2019.

**Figura 03** - Mapa da Unidade de Conservação



Fonte: Autores, 2019.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento deste estudo partiu de estudo descritivo, exploratório e quantitativo, com vistas a analisar a diversidade das Plantas Alimentícias Não Convencionais nas agrovilas existentes no entorno da Unidade de Conservação.

Foram realizadas visitas técnicas para reconhecimento da área, observação direta e registro fotográfico do ambiente, no qual se verificou a existência de Plantas Alimentícias Não Convencionais na UC e nas comunidades do entorno. As visitas técnicas ocorreram no período de 30 de março a 08 de outubro de 2019.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um levantamento botânico realizado por Oliveira et al., (2016), na RVS Mata do Junco, foram registradas 380 espécies e 80 famílias, incluindo 45 novas ocorrências para a Mata Atlântica de Sergipe e duas espécies ameaçadas de extinção.

Uma espécie exótica foi catalogada neste estudo, a moringa (*Moringa oleifera*), que tem origem na Índia (SOUZA; LORENZI, 2012; KINUPP; LORENZI, 2014).

As espécies identificadas estão descritas no Quadro 01, e apresentadas na Figura 04. Vinte espécies foram coletadas e identificadas. As plantas pertencem a 16 famílias botânicas e as mais frequentes, com duas espécies cada, foram das famílias: *Asteraceae*, *Anonnaceae* e *Myrtaceae*. Estes dados são um indicativo da diversidade florística da região.

**190**  
... Nas espécies de plantas encontradas nesta pesquisa, as folhas e os frutos são as partes mais utilizadas como alimento (90%): as folhas como componentes de saladas, ensopados e refogados; enquanto os frutos são consumidos *in natura* ainda como ingrediente principal de doces e licores.

Apesar de, durante o trabalho de campo, termos identificado as plantas alimentícias (comestíveis), foi identificado também algumas plantas que são usadas apenas com finalidades medicinais ou terapêuticas, sem necessariamente a intencionalidade de um alimento.

A utilização das plantas alimentícias não convencionais é benéfica sob vários aspectos (Quadro 02), inclusive na diversificação da dieta e no acesso mais fácil aos nutrientes fundamentais à dieta humana. Essas plantas possuem um potencial econômico, beneficiando a agricultura familiar, com importante contribuição para a sustentabilidade e a biodiversidade (MARIA FILHO, 2016; NARCISO et al., 2017).

**Quadro 01** – Levantamento das Plantas Alimentícias Não Convencionais.

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES			
Nome Popular	Nome Científico (Família) - Porte	Utilização	Parte utilizada
Abacaxido-mato	<i>Ananas sp.</i> (Bromeliaceae) - herbácea	Doces, <i>in natura</i>	Fruto
Adicuri	<i>Syagrus coronata</i> (Arecaceae) - arbustiva	Doce, <i>in natura</i>	Fruto
Araçá-de-boi	<i>Campomanesia eugenioides</i> (Myrtaceae) - árvore	Suco e doce	Fruto
Araticum	<i>Annona sp.</i> (Annonaceae) - árvore	Consumo <i>in natura</i>	Fruto
Assafroa	<i>Bixa orellana</i> (Bixaceae) - Arbusto	Colorau	Sementes
Azedinho	erva	Saladas	Folha
Coentrão	<i>Eryngium foetidum</i> (Asteraceae)- erva	Saladas	Folha
Guabiraba	<i>Campomanesia guaviroba</i> (Myrtaceae) árvore	Doces	Fruto
Jurubeba	<i>Solanum sp.</i> (Solanaceae) - subarbusto	Cachaça	Fruto
Língua-de-Vaca	Fam. <i>Portulacaceae</i> - erva	Refogados, Salada	Folha
Major Gomes	<i>Talinum paniculatum</i> (Portulacaceae) - erva	Salada e refogados	Folha
Maracujá-do-mato	<i>Passiflora sp.</i> (Passifloraceae)- erva	Suco, doce	Fruto
Maria-preta	Fam. <i>Rubiaceae</i> - árvore	Doce, licor	Fruto
Mastruz	<i>Chenopodium ambrosioides</i> (Chenopodiaceae) - erva	Chá	Folha
Moringa	<i>Moringa oleifera</i> (Moringaceae) - árvore	Salada, patê e temperos	Folha
Murici	<i>Byrsonima sericea</i> (Malpighiaceae)- arbusto	Doce, licor, bolo	Fruto
Ora-pro-nobis	<i>Pereskia aculeata</i> (Cactaceae) - arbusto	Saladas, refogados	Folha
Pindaíba	<i>Duguetia lanceolata</i> (Annonaceae) -árvore	Tempero, cachaça	Semente
Taioba	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (Araceae) - erva	Salada, farofa, sopas etc.	Folha
Tomatinho	<i>Lycopersicon sp.</i> (Solanaceae) - erva	Saladas	Fruto

Fonte: Trabalho de Campo, 2019. Organização: Autores, 2019.

**Figura 04** – Imagens das PANC identificadas.



**Fonte:** Trabalho de Campo, 2019.

A – Azedinha, B – Coentrão, C – Major Gomes, D – Ora-pro-nobis, E – Taioba, F – Mas-truz, G – Jurubeba, H – Adicuri, I – Tomatinho, J – Fruto do tomatinho, K – Araçá-de-boi, L – Fruto do Araçá-de-boi, M – Pindaíba, N – Semente da Pindaíba, O – Maria-preta, P – Maracujá-do-mato, Q – Araticum, R – Murici, S – Guabiraba, T – Abacaxi-do-mato.



**Quadro 02** - Aspectos correlacionados entre as PANC e as temáticas ambiental, social e econômica.

PANC E AS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE	
DIMENSÃO	VANTAGENS
Social	- Soberania alimentar; - Melhora na qualidade de vida; - Resgate de conhecimentos tradicionais; - Enriquecimento da história da região; - Maior contato com a natureza.
Ambiental	- Garantia da biodiversidade das PANC; - Valorização de áreas verdes; - Maior sensibilização na conservação do meio ambiente.
Econômica	- Alimentação de baixo custo; - Remédio de baixo custo; - Comercialização de PANC e/ou produtos (alimentícios, farmacêuticos, entre outros); elaborados com PANC.

Organização: Autores, 2020.

Portanto, o estudo das PANC pôde ser realizado a partir das dimensões da sustentabilidade. É nítida a importância ambiental, social e econômica dessas espécies na UC Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco e comunidades do seu entorno.

O consumo das PANC possibilita uma nova experiência alimentar mais saudável, sustentável e solidária. A utilização delas contribui com a segurança alimentar, nutricional, sustentável e com a cultura da população. A diversificação da alimentação vai além de representar promoção da saúde, mas constitui uma estratégia para garantir a longevidade dos sistemas de produção que atendem à crescente demanda por alimentos livre de agrotóxicos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do levantamento das espécies de PANC na UC e nas comunidades trabalhadas no entorno da Mata do Junco, pode-se apontar que se utilizadas pelas comunidades apresentadas nesse estudo, a população teria maior sensibilização na conservação do meio ambiente, resgate de conhecimentos tradicionais, melhor qualidade de vida e alimentos de baixo custo, desta forma, interagindo com o tripé da sustentabilidade.

De acordo com o levantamento realizado, foram encontradas 20 (vinte) espécies que podem ser utilizadas na alimentação humana, sen-

do múltiplas as formas de utilização, com destaque para a produção de doce, suco, chá, saladas, entre outros. Para tais usos, as partes utilizadas das plantas são as folhas, frutos e sementes.

Assim, destaca-se a importância de mudanças nos padrões de consumo, de forma a promover a preservação da cultura local. No entanto, o potencial das Plantas Alimentícias Não Convencionais na alimentação humana é essencial além de apontar que essas plantas poderiam contribuir para cultivos mais sustentáveis para o meio ambiente. Ter uma dieta mais saudável, com o uso eficiente dos recursos naturais e maior equidade no consumo de alimentos é o que se pretende.

A segurança alimentar e nutricional de população, o desenvolvimento rural sustentável, a inclusão social e o combate à fome e à miséria estão diretamente relacionados à conservação e ao uso dos recursos da agrobiodiversidade.

Dito isso, o papel da divulgação dessas espécies associadas à sua importância, são um marco primordial para a disseminação desses conhecimentos que não podem ser apagados das gerações futuras.

194

...

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. de. **Introdução à etnobotânica**. Recife: Bagaço, 2002. 87 p.

AMOROZO, M. C. **A perspectiva etnobotânica e a conservação de biodiversidade**. In: Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo, XIV, Rio Claro: UNESP, 2002. 2P.

ALBUQUERQUE, U. P. Manejo tradicional de plantas em regiões neotropicais. **Acta Botânica Brasileira**, Feira de Santana, v. 13, n. 3, p. 307-315, 1999.

ALBUQUERQUE, U. P. **Introdução a etnobotânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Inter-ciência, 2005. 93 p.

ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. *Revista Brasileira de Farmacologia*, São Paulo, v. 16, p. 678-689, 2006.

ALBUQUERQUE, U. P. de; LUCENA, R. F. P. de; CUNHA, L. V. F. C. da. Seleção dos participantes da pesquisa. In: Albuquerque U. P. de; Lucena R. F. P. de; Cunha, L. V. F. C. da, editores. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife. Ed. Nupeea, 2010. p. 23-37.

ALCORN, Jane B. The scope and aims of ethnobotany in a developing world. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. (Ed.). **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Cambridge: Timber Press, 1995.

BORGES, R. e PEIXOTO, A. L. 2009. Conhecimento e uso de plantas em uma comunidade caiçara do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica**. Brasilica. 23(3): 769-779.

DELWING, A. B.; FRANKE, L. B.; BARROS, I. B. I.; PEREIRA, F. S.; BARROSO, C. M. A Etnobotânica como ferramenta da validação do conhecimento tradicional: manutenção e resgate dos recursos genéticos. *Rev. Bras. Agroecologia*, v.2, n.1, p.421-425, 2007.

DOMINGOS, T. **O Chef do Sertão: reinventando o Sertão**. 1. ed. Nossa Senhora da Glória: Lumia -Escritório de Design, 2017. 102 p. v. 1.

DROESCHER, F. D. ; SILVA. E. C. da. **O pesquisador e a produção científica**, SciELO Brasil, v. 19, n. 1, 2014.

FONSECA-KRUEL, V. S. da; PEIXOTO, A. L. Etnobotânica na Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.18, n1, p.177-190, mar. 2004.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos de Flora, 2014.

LAUDAN, L. Um modelo de progresso científico. In. **O progresso e seus problemas**. Rumo a uma teoria do crescimento científico. Ed. UNESP, São Paulo, 2011.

LOPES, B. P. C. S. **Estudo Etnobotânico de plantas medicinais na terra indígena Kaxinawá de nova Olinda, Município de Feijó, Acre**, Brasil. 2017. **Dissertação (Mestrado em Agronomia)**. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2017.

MACIEL, M.A.M. et AL. Plantas medicinais: A necessidade de estudos multidisciplinares. *Química Nova*, v. 25, n.3, p.429 – 38, 2002.

MING, L. C. **A etnobotânica na recuperação do conhecimento popular**. Departamento de Produção Vegetal. Faculdade de Ciências Agrônômicas. UNESP, 2009.

MOREIRA, R. C. T.; COSTA, L. C. B.; COSTA, R. C. S.; ROCHA, E. A. Abordagem Etnobotânica acerca do Uso de Plantas Medicinais na Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia, Brasil. *Bonaerense. Acta Farm.* v. 21, n. 3, p. 205-11, 2002.

OLIVEIRA, F. C.; ALBUQUERQUE, U. P.; FONSECA-KRUEL, V.S.; HANAZAKI, N. 2009. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 23(2): 590-605.

PRACE, G. T. Etnobotânica de algumas tribos amazônicas. **SUMA Etnológica Brasileira – Etnobiologia**. 2<sup>a</sup>. Ed. Petrópolis, 1987. P-119-134.

PIRES, M. V. *et al.* Etnobotânica de terreiros de candomblé nos municípios de Ilhéus e Itabuna, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 7, p. 3-8, 2009.

RAUBER, A. C. **Conhecimento etnobotânico sobre plantas medicinais e plantas alimentícias não convencionais das famílias agricultoras pertencentes ao núcleo regional luta camponesa da Rede Ecológica de Agroecologia**, Brasil. 2016. **Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável)** – Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Universidade Federal da Fronteira do Sul, Santa Catarina, 2016.

SEPLANTEC. Perfis Municipais – Capela. Aracaju, 1997.

SERGIPE. **Decreto Estadual nº 24.944, de 26 de dezembro de 2007**. Cria o Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, Município de Capela e dá outras providências. Disponível em: <http://oads.org.br/leis/2365.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2018.

VÁSQUEZ, S. P. F.; MENDONÇA, M. S.; NODAS, S. N. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Revista Acta Amazônica**, v.44, n.4, p.458, Manaus, 2014.

VITTO, L. A.; PETENATTI, E. M. Asteráceas de importância econômica y ambiental. Primera parte. Sinopsis morfológica y taxonômica, importancia ecológica y plantas de interes industrial. **Multequina**, v. 18, p. 87-115. 2009.

## ÍNDICE DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA (IQUAU) DOS BAIROS MARGINAIS AO RIO SÉRGIPE NO MUNICÍPIO DE ARACAJU-SE

Os indicadores ambientais, consistem em ferramentas que auxiliam no monitoramento do ambiente, pois retratam a situação em que o meio se encontra. Estudos que utilizam indicadores podem (ou não) gerar índices, e estes, constituem de uma classificação numérica ou descritiva de um volume de informações que simplificam dados e facilitam suas leituras, de modo que torne mais facilitada a tomada de decisões. Diante do exposto, neste escrito, expõe-se acerca da administração do espaço urbano, sustentabilidade urbana aliada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (com destaque ao ODS 11) bem como, se retoma brevemente a discussão sobre os Indicadores Ambientais e apresenta-se o Índice de Qualidade Ambiental Urbano (IQUAU).

As variantes dos indicadores deste capítulo estão também relacionadas aos espaços públicos, às questões de saneamento básico e de uso e de cobertura vegetal e os indicadores aqui utilizados, aplicados às equações dispostas na seção relacionada ao percurso metodológico do presente estudo, resultam no IQUAU dos bairros marginais ao rio Sergipe no município de Aracaju.

### INTRODUÇÃO

A organização do espaço urbano que hoje se conhece como cidades, teve seu processo de gênese iniciado a partir do momento que o ser humano abdicou sua característica nômade e passou a ter uma moradia séssil. Tal fato aprimorou a capacidade humana de viver socialmente na contemporaneidade e com a evolução do *modus vivendi* surgiram diversos impactos já discutidos no arcabouço teórico deste estudo.

Considerando os dados relacionados à população urbana, que ultrapassa metade do número de indivíduos do globo terrestre (SANDERSON; WALSTON; ROBINSON, 2018) oriundas de um processo desenfreado de urbanização ocorrida entre as décadas de 1950 e 2000 e baseado nos escritos do parágrafo anterior, associado às questões de políticas (sociais) públicas, o modo de governar (entende-se aqui uma forma democrática de governo em que se tem a participação popular) se torna essencial no planejamento, dentre muitos outros aspectos, o ambiental.

Uma alternativa que vem tornando cada vez mais usual para o contexto de manutenção da economia local cidadão, assim como uma estabilidade e possível melhoria socioambiental, intimamente ligado às questões de sustentabilidade. Essa noção de sustentabilidade urbana remete a lógica das práticas em que os efeitos considerados desejáveis, são levados a acontecer, junto ao campo do conhecimento científico, onde os conceitos são construídos a fim de explicar o real bem como, está intimamente ligada à morfologia urbana e recentemente os estudos relacionados a esta temática têm isolado seu foco ao ambiente dos bairros (MARINS, 2017)

Como já foi visto, entende-se por sustentabilidade metas ambiciosas que abrangem um conjunto de princípios de um sistema a fim de buscar um caráter de Desenvolvimento Sustentável (DS) (CORRÊA; ASHLEY, 2018). No tocante ao DS, e retomando seus Objetivos propostos pela Agenda 2030, que têm por afirmação a premissa que para pôr o mundo em um caminho sustentável, faz-se necessário tomar medidas urgentes, ousadas e transformadoras. Deste modo, cada Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) constitui-se de uma lista demasiada ambiciosa com tarefas (metas) para todas as pessoas em todas as partes a serem cumpridas.

Apesar da sua característica de rede, e por isso bastante interligada, os ODS se complementam. No entanto, destaca-se à temática deste estudo o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável de número 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis), na íntegra, o referido ODS objetiva

“tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.” Tendo em vista que, em 2030, estima-se a existência de 41 megalópoles com mais de 10 milhões de habitantes e há que se considerar que, na maioria das vezes, os índices de pobreza extrema se instaura nesses espaços urbanos.

A partir de todos os eventos relacionados à temática ambiental, desde a década de 1970, e dos múltiplos entendimentos acerca da sustentabilidade bem como sobre o Desenvolvimento Sustentável, seus objetivos e os documentos norteadores para a execução de futuras pesquisas científicas, é que se tem subsídios para os estudos, utilizando indicadores econômicos e socioambientais. Deste modo, as pesquisas utilizando de indicadores, possuem metodologias diversas e os indicadores podem ser trabalhados de maneira disjunta ou na forma de matrizes.

Os indicadores ambientais são frequentemente utilizados para se obter um retrato da qualidade ambiental, bem como dos recursos naturais que visam avaliar tendências locais rumo ao Desenvolvimento Sustentável. As informações oriundas dos indicadores devem se basear em fontes confiáveis, passíveis de serem comparadas e precisam ser acessíveis a população (DIAS; GOMES; ALKIMIN, 2011). Os estudos que utilizam indicadores podem (ou não) obter índices, que de acordo com os autores, trata-se de uma classificação numérica ou descritiva de um volume de informações que objetivam simplificar os dados em prol da facilitação da tomada de decisões (CRISPIN, FERNANDES, ALBUQUERQUE, 2017).

A elaboração/construção do Índice de Qualidade Ambiental Urbano (IQUAU) para (o recorte espacial estudado, que pode ser ampliado para o município de Aracaju levou em consideração, conforme aponta Nahas (2015), indicadores ambientais úteis à formulação de políticas públicas, de modo que constituem de indicadores básicos e que expressam a capacidade do município em oferecer qualidade de vida à população e permitindo também, com os indicadores georreferenciados, ao gestor público, a identificação de prioridades espaciais para certos investimentos.

## OBTENÇÃO DO IQAU DOS BAIRROS MARGINAIS AO RIO SERGIPE

O estudo que originou este capítulo foi desenvolvido nos bairros marginais ao Rio Sergipe, na cidade de Aracaju, capital do estado de Sergipe, Nordeste do Brasil, que está localizada na região leste do estado (10° 54' 40" S e 37° 04' 18" W).

Os bairros Porto D'Antas, Industrial, Centro, São José, 13 de Julho e Coroa do Meio (expostos a partir daqui por ordem dos pontos cardeais sentido Norte-Sul) estão legalmente delimitados pela Lei Municipal de número 873 datada em 01 de outubro de 1982.

Com o auxílio da seleção dos indicadores levantados e após a realização das equações, foi elaborado o Índice de Qualidade Ambiental Urbano Geral baseado nos estudos de Rufino (2002) e Alkmin, Gomes e Dias (2011). Os procedimentos para a obtenção dos resultados podem ser observados a seguir.

200

...

### CÁLCULO PARA ÍNDICE DE ESGOTO E SANEAMENTO (IES)

Para a obtenção deste índice parcial, foram estipulados pesos para os tipos de disposição final dos esgotos da região a ser estudada (Tabela 01). Os dados, que foram coletados junto a DESO, foram tabulados de modo a gerar os percentuais (Tabela 03) e se considerou o volume de esgoto coletado pela companhia, atribuindo-lhes peso 1 (esgoto encanado com algum tipo de tratamento posterior), classificando o volume restante em outra forma de escoamento e desta forma, atribuindo-lhe peso 0,1 conforme a metodologia adaptada de Rufino (2002). O resultado foi obtido através da média ponderada entre os percentuais e os pesos através da equação:

$$IES = \frac{P_1T_1 + P_2T_2 + \dots + P_NT_N}{P_1 + P_2 + \dots + P_N}$$

ONDE:

IES: Índice de Esgotamento Sanitário

PN: Peso do índice parcial respectivo (Tabela 2)

TN: % das formas de tratamento dos esgotos residenciais



**Tabela 01** – Forma de tratamento dos dados aos efluentes sanitários domésticos.

Forma de disposição final dos esgotos	PESO
Esgoto encanado com tratamento posterior	1,0
Esgoto encanado/drenagem sem tratamento posterior	0,5
Fossas	0,4
Valeta	0,2
Outra forma de escoamento	0,1
Sem dispositivo de afastamento e/ou disposição final	0

Fonte: Adaptado de Rufino (2002).

## CÁLCULO PARA O ÍNDICE DE PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS (IPV)

Foram obtidas análises dos materiais disponibilizados pela Empresa Municipal de Obras e Urbanização (EMURB) das ruas da área de estudo e a distinção das vias pavimentadas e não pavimentadas. Entendeu-se neste estudo como pavimento, quaisquer materiais de cobertura de determinado solo ou terraplanagem, sem levar em consideração a qualidade dos pavimentos, deste modo, para a obtenção dos resultados, foi realizada a razão entre a quantidade das vias do bairro e as vias que possuem pavimentação (Figura 01).

201

...

## CÁLCULO PARA O ÍNDICE DE LIMPEZA URBANA (ILU)

Foram coletados dados através dos serviços de limpeza da área de estudo, com informações colhidas com a Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB), onde, foram investigadas as formas de destino final do material coletado. O resultado foi obtido através da razão entre a quantidade de resíduos coletados e a quantidade da população (Tabela 02).

## CÁLCULO PARA O ÍNDICE DE COBERTURA VEGETAL (ICV)

A elaboração deste índice utilizou técnicas de geoprocessamento. Para tanto, a delimitação dos bairros do recorte espacial foi coletada na SEPLOG / Prefeitura Municipal de Aracaju (PMA). A delimitação da

área verde foi preparada manualmente pelo autor principal, por meio da criação de camadas do tipo vetorial com o auxílio do Google Satélite no Sistema de Informações Geográficas (SIG) *QuantumGis* versão 2.32. Posteriormente, foram atribuídas feições de área aos polígonos criados. O arquivo foi exportado no formato *.xml* para a obtenção do somatório (com o software *Microsoft Office Excel*) dispostos na Tabela 4.

Foi avaliado como índice ótimo (peso 1), um percentual maior ou igual a 30% de cobertura vegetal, sendo assim, índices inferiores a este valor, terão atribuição de cobertura insuficiente (peso 0). Por complemento, as localidades com vegetação inferiores a 5% terão condições semelhantes ao deserto Oke (1973 *apud* LOMBARDO *et al.*, 1985), tomando por base os dados que serão obtidos através da equação:

$$ICV = \left( \frac{ACveg}{ATotal} \right)$$

ONDE:

ICV: Índice de Cobertura Vegetal

ACveg: Área (ha) com Cobertura Vegetal

ATotal: Área Total (ha) da localidade

202

...

### **Cálculo para o Índice de Abastecimento de Água (IAA)**

Os dados foram coletados com a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO). Para a determinação deste índice, utilizou-se a razão entre os domicílios existentes em cada bairro e os domicílios que possuem ligações ativas de água.

### **OBTENÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANO GERAL**

O índice de qualidade ambiental urbano (IQUAU) foi obtido através da somatória do produto entre os índices parciais e seus pesos respectivos (Tabela 05), conforme mostra a equação a seguir, e os resultados foram organizados na Tabela 19 para melhor visualização dos quantitativos. Os valores representantes do grau/classe de qualidade do ambiente estão representados na Tabela 06.

$$IQUAU = IES.pIES + IAA.pIAA + ILU.pILU + IPV.pIPV + ICV.pICV$$

ONDE:

IQUAU: Índice de Qualidade Ambiental Urbano

IES: Índice de Esgotamento Sanitário / pIES: Peso do respectivo índice

IAA: Índice de Abastecimento de Água / pIAA: Peso do respectivo índice

ILU: Índice de Limpeza Urbana / pILU: Peso do respectivo índice

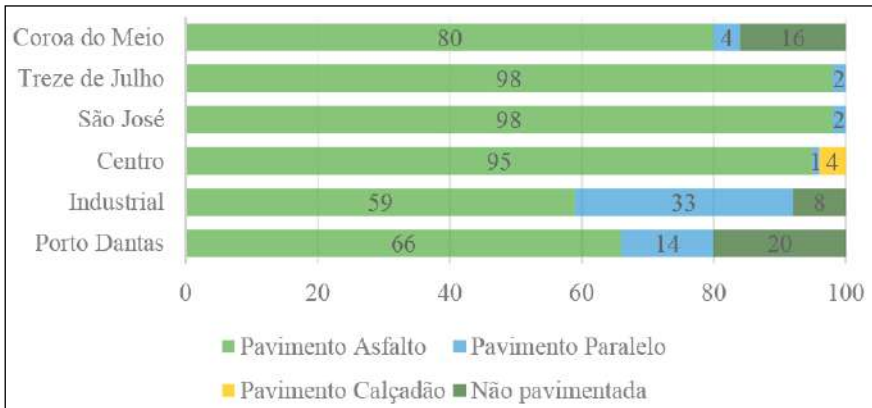
IPV: Índice de Pavimentação das Vias / pIPV: Peso do respectivo índice

ICV: Índice de Cobertura Vegetal / pICV: Peso do respectivo índice

## Resultado dos Indicadores Parciais

Conforme os dados disponibilizados pela Empresa Municipal de Obras e Urbanização (EMURB), no que tange a pavimentação viária do locus do presente estudo, alguns bairros possuem um número significativo de vias sem cobertura, a exemplo dos bairros Porto Dantas (20%), Industrial (8%) e Coroa do Meio (16%) (Figura 01).

**Figura 01** – Tipologia (%) da pavimentação das vias dos bairros marginais ao rio Sergipe em Aracaju.



Fonte: Adaptado de EMURB (2018). Organização: André Vinicius Bezerra de Andrade Silva, 2020.

De acordo com os dados fornecidos pela Empresa Municipal de Serviços Urbanos (EMSURB) – que é a empresa (também) responsável pela coleta de lixo da cidade de Aracaju, no ano de 2017 foram reciclados 33,2% do volume total de Resíduos Sólidos Urbanos

(RSU). Além disso, a EMSURB relata que a destinação final dos RSU é administrada pela empresa ESTRE e os resíduos são levados ao aterro sanitário localizado no município de Rosário do Catete-SE. A tabela 02 discrimina a quantidade de RSU *per capita* por ano da área do presente estudo.

**Tabela 02** – Quantidade de RSU em Toneladas/ano e estimativa *per capita*

Bairro	Tonelada/RSU/ano	População (mil hab)	RSU <i>per capita</i> / ano
Porto Dantas	4206,43	10858	0,387404
Industrial	6953,74	18007	0,386169
Centro	8097,85	7592	1,066629
São José	4983,13	5587	0,891915
13 de Julho	5048,41	8328	0,606197
Coroa do Meio	15066,96	18871	0,798419
Total (área de estudo)	44356,52	69243	0,640592117
Aracaju	216.122.100	657.013	328,946
Sergipe	231.860.500	22.022.000	10,528

Fonte: EMSURB (2018) Organização: André Vinícius Bezerra de Andrade Silva (2020)

De acordo com os dados do SNIS (2012), o índice de hidrometração em Aracaju representa um total de 98,99% estando 89,5% da população urbana coberta pelo serviço que utiliza em média 124,9m<sup>3</sup> de água *per capita*. Nos bairros do recorte espacial, de acordo com a estimativa realizada pelo presente estudo e tomando por base o quantitativo de habitantes do censo do IBGE (2010), o consumo *per capita* representa um valor estimado de 15,81m<sup>3</sup>, o que representa 12,66% do consumo de água da capital sergipana.

Agora, se tratando do esgotamento sanitário que também é regido pela DESO, a estimativa para o recorte espacial representa um valor de apenas 3,64% da capital ou 8,70m<sup>3</sup> de esgoto *per capita*. Subtraindo os valores estimados entre o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, percebe-se que 492.237m<sup>3</sup> de efluentes que chegam aos domicílios não retornam para a coleta do esgotamento e, portanto, não recebem tratamento algum.

No entanto, para este estudo, atribuiu-se como “outra” forma de disposição/afastamento, o volume ocioso de esgoto resultante da subtração a partir da quantidade de material que é coletado pela DESO. A

partir da estimativa do volume de esgotos coletados pela companhia para cada bairro, a tabela 03, ilustra o percentual de coleta do esgotamento sanitário do recorte espacial aqui delimitado.

**Tabela 03** – Percentual das formas de disposição final/afastamento do esgotamento sanitário

Bairro	Algum tipo de tratamento (%)	Disposição desconhecida (%)
Porto Dantas	25,3	74,7
Industrial	50,4	49,6
Centro	99,5	0,5
São José	48,8	51,2
Treze de Julho	48,7	51,3
Coroa do Meio	69	31

Fonte: DESO (2012). Organização: André Vinícius Bezerra de Andrade Silva (2020)

A relação entre a área urbanizada e a área de cobertura vegetal nos bairros do recorte espacial do presente estudo apresentaram, de acordo com Oke (1973 *apud* LOMBARDO 1985), condições desérticas em 4 bairros (Industrial, Centro, São José e Treze de Julho). Apenas o Bairro Porto Dantas apresentou índice de cobertura vegetal ideal (até mesmo com um *superávit* de 10,31%). O bairro Coroa do Meio, embora não se encaixe na situação desértica, apresenta-se insatisfatório no que concerne à cobertura vegetal, como pode ser analisado na tabela 4.

**Tabela 04** – Indicadores de Uso/Ocupação do Solo.

Uso/Ocupação do Solo					
Recorte Espacial	Habitação			Cobertura Vegetal	
Bairro	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Porto Dantas	660,048	36,658	45,55383	266,059	40,30904
Industrial	198,038	72,497	36,60762	9,594	4,844525
Centro	160,224	78,802	49,18239	6,97	4,35016
São José	105,774	40,062	37,87509	4,562	4,312969
Treze de Julho	83,142	28,21	33,9299	3,426	4,120661
Coroa do Meio	635,063	166,086	26,15268	102,455	16,13305
Total	1842,289	422,315	22,92338	393,066	74,0704

Fonte: Base de Dados da SEPLOG (2020). Organização: André Vinícius B. de A. Silva (2020).

## RETRATO DA QUALIDADE AMBIENTAL DOS BAIROS MARGINAIS AO RIO SERGIPE EM ARACAJU

Deste modo, a Tabela 05 expõe o valor dos índices parciais desenvolvidos pelo presente estudo, mediante as equações dispostas no percurso metodológico deste estudo, para os bairros marginais ao rio Sergipe no município de Aracaju, a saber: Porto Dantas, Industrial, Centro, São José, Treze de Julho e Coroa do Meio.

**Tabela 05** – Índices Parciais do recorte espacial

Bairro	IES	IPV	ILU	ICV	IAA
Porto Dantas	0,15	0,8	0,38	1	1
Industrial	0,25	0,92	0,38	0	1
Centro	0,45	1	1,06	0	1
São José	0,24	1	0,89	0	1
Treze de Julho	0,24	1	0,60	0	1
Coroa do Meio	0,32	0,84	0,79	0	1

Organização: André Vinícius Bezerra de Andrade Silva, 2020.

Dos seis bairros marginais ao rio Sergipe, apenas um bairro (Centro), apresentou IQAU com classificação na faixa do nível bom (71,43%) conforme mostra a Figura 02 e a Tabela 05 e, conseqüentemente, obteve o maior índice de qualidade ambiental urbana, os demais bairros foram classificados como pertencentes ao coeficiente intermediário. No entanto, a justificativa para uma melhor classificação do bairro centro, gira em torno do tamanho da sua área, o que configura maior facilidade na cobertura viária (o bairro obteve pontuação máxima neste indicador), associada a grande quantidade de estabelecimentos comerciais em detrimento de residências/moradias, o que acarreta numa maior cobertura de coleta dos resíduos sólidos (o que conferiu também máxima pontuação no indicador em questão).

Figura 02 – Classes do IQAU



Fonte: SEPLOG – PMA (2019) / Organização: André Vinícius B. de A. Silva (2020)

Um ponto interessante a se observar na tabela 06, é que todos os bairros possuíam índices parciais máximos no que concerne ao abastecimento de água e o mesmo não ocorre no que tange ao esgotamento sanitário (onde apenas o bairro centro obteve um número com maior proximidade aos 50% de cobertura), o que denota uma boa cobertura nos serviços de abastecimento de água bem como, um atendimento deficitário em relação à coleta dos resíduos líquidos dos bairros em questão. Apenas o bairro Centro possui 100% de cobertura no que tange ao serviço de limpeza urbana, estando, por sua vez abaixo de 50% os bairros Porto Dantas e Industrial.

Dito isto, e sabendo que o ambiente marginal ao rio Sergipe, no município de Aracaju, trata-se também de um recinto estuarino e baseado nos escritos de Dias, Gomes e Alkmin (2011), para este estudo, foram atribuídos os maiores pesos aos indicadores de saneamento básico, seguido da classe vegetação, que recebeu peso intermediário. O menor peso foi atribuído à classe que concerne à pavimentação viária,

visto que as duas últimas categorias não interferem diretamente na prevenção de doenças como as classes de indicadores referentes ao saneamento básico.

**Tabela 06** – Organização do IQAU

Bairro	IES	pIES	IPV	pIPV	ILU	pILU	ICV	pICV	IAA	pIAA	IQAU	Classificação
Porto Dantas	0,15	25	0,8	10	0,38	20	1	15	1	30	64,35	C - Intermediário
Subtotal	3,75		8		7,6		15		30			
Industrial	0,25	25	0,92	10	0,38	20	0	15	1	30	53,05	C - Intermediário
Subtotal	6,25		9,2		7,6		0		30			
Centro	0,45	25	1	10	1,00	20	0	15	1	30	71,43	B - Bom
Subtotal	11,25		10		20		0		30			
São José	0,24	25	1	10	0,89	20	0	15	1	30	63,8	C - Intermediário
Subtotal	6		10		17,8		0		30			
Treze de Julho	0,24	25	1	10	0,6	20	0	15	1	30	58	C - Intermediário
Subtotal	6		10		12		0		30			
Coroa do Meio	0,32	25	0,84	10	0,79	20	0	15	1	30	62,2	C - Intermediário
Subtotal	8		8,4		15,8		0		30			

Organização: André Vinícius Bezerra de Andrade Silva, 2020.

Deste modo, a varável mais importante para a construção do IQAU foi representada pela classe Saneamento Básico, sendo o indicador que versa sobre o esgotamento sanitário evidenciado como o mais relevante e crucial para o estudo, visto que, em comparação com os demais indicadores, tem o segundo maior peso e por sua vez, os menores índices parciais (tabela 06) e conseqüentemente representam menores percentuais de cobertura do serviço de coleta de esgotos.

Na Grande Aracaju, a produção de resíduos representa um contingente de 71% do território do estado, concebendo em números 546t/dia sendo 50% desse valor representado por resíduos orgânicos nos bairros residenciais, seguido por papéis e plásticos (OLIVEIRA; VILAR; VIEIRA, 2014).



Outro indicador com a presença de pontuação máxima em três bairros (Centro, São José e Centro) foi o que concerne à pavimentação das vias, onde observa-se também que há um alto índice de impermeabilização do solo urbano. O que pode ser explicado pelas obras que vêm sendo realizadas na capital sergipana bem como no especial a exemplo do Corredor Beira Mar e do bairro Coroa do Meio, contemplado com uma obra de transformação urbanística de enquadramento, nivelamento, drenagem e pavimentação de 30 ruas.

Oke (1973 *apud* LOMBARDO 1985) estima que o índice de cobertura vegetal no espaço urbano deve girar em torno de 30% para proporcionar um balanço térmico, sendo que áreas com percentual inferior a 5% são consideradas desérticas. Neste sentido, a cobertura vegetal foi insuficiente nos bairros estudados com exceção do bairro Porto Dantas (40,31%) e a justificativa para alcançar o pleito certamente está associada à ampla quantidade de Mata Atlântica, preservada no interior do Parque da Cidade, e a Área de Proteção Ambiental (APA) – Morro do Urubu.

Porém, um ponto de importante destaque no quesito cobertura vegetal, cabe ao valor do índice do bairro Coroa do Meio (16,13%), que embora não se encaixe no percentual estimada por Oke (igual ou superior a 30%), não apresenta características desérticas no que concerne à cobertura vegetal de acordo também com a metodologia utilizada neste estudo.

O documento que rege a arborização urbana de Propriá demonstra que o estado de Sergipe possui apenas 13% do seu território arborizado (SERGIPE, 2019). Figueiredo, Góis e Melo e Souza (2012) relatam que o crescimento urbano desorganizado revela desigualdades a exemplo do acesso limitado à natureza. A Lei Federal Nº 6.766/1979 que delimitava 35% do espaço terrestre urbano para áreas públicas sendo 10% deste percentual destinado aos espaços verdes citadinos foi modificada pela lei Nº 9.785/1999 onde os percentuais foram deixados a cargo das legislações municipais. Diante do exposto, e tomando por base o estudo de Kohler (2016), ficam verificados dificuldades e/ou impedimentos no

que concerne à realização de projetos de arborização urbana, visto que o ambiente citadino apresenta condições geoecológicas (e porque não dizer antrópicas – tomando por base as derivações antropogênicas) ao ambiente natural.

Apesar de mais da metade das vias aracajuanas (55,4%) estarem urbanizadas, há um percentual maior de arborização (56,6%) dessas vias (IBGE, 2016), o que, de certo modo, vem a refutar as condições desérticas estabelecidas por Oke (1973 *apud* LOMBARDO 1985) utilizados no presente estudo, tendo em vista que o termo desertificação pode soar como ausência de vegetação associado às altas temperaturas, o que não pode ser considerado via de regra à capital sergipana como ficou evidenciado no estudo de Figueiredo, Góis e Melo e Souza (2012) que os bairros da Zona Sul aracajuana apresentam maiores índices de arborização nas praças públicas e maior visibilidade e priorização de investimentos por parte do poder público em áreas com maior concentração de renda e conseqüentemente maior favorecimento do setor imobiliário.

210

...

Há que se diferenciar a *cobertura vegetal* (aqui delimitada com abrangências mais gerais) da *arborização das praças públicas* elencada no estudo de Figueiredo, Góis e Melo e Souza (2012). Esta última está mais intimamente ligada à população e, por sua vez, à melhor qualidade (de vida) urbana. Portanto, numa comparação biogeográfica entre os bairros com maiores percentuais de cobertura vegetal (Porto Dantas, na Zona Norte e Coroa do Meio, na Zona Sul), o conforto térmico pode ser melhor atribuído à Coroa do Meio, tendo em vista que a maior área de vegetação do bairro Porto Dantas está representada pela APA Morro do Urubu, sendo uma área mais isolada das residências, que são outro fator preponderante no bairro, partindo do princípio que no local há maior quantidade das chamadas habitações subnormais, sendo também mais vulnerável às ações das mudanças climáticas.

Corroborando com a afirmação anterior, o mesmo estudo realizado por Figueiredo, Góis e Melo e Souza (2012), evidenciou, ainda, numa pesquisa de percepção com os moradores, frente à outra atribuição

realizada pelo ministério da saúde em 2008 elencando Aracaju como a capital brasileira da qualidade de vida e concluiu que os moradores da Zona Sul (com maior percentual arbóreo nas praças públicas) foram os que mais concordaram com este título. Contudo, as justificações às respostas conferem para Aracaju a característica de uma cidade ótima de se habitar, no entanto, com diferenças discrepantes entre as zonas e que a qualidade de vida não é garantida a todos(as), apenas à população que dela usufrui.

O menor IQUAU foi apresentado pelo bairro Industrial (53,05%) e os baixos índices parciais de esgotamento sanitário e de cobertura vegetal, potencialmente, contribuíram para este feito. No que diz respeito à classificação adotada segundo a escala Likert de 5 pontos (VIEIRA; DALMORO, 2008), elencados para este estudo como A, B, C, D e E (tabela 06) que variam do 'péssimo' ao 'ótimo', as faixas de valores dentro da escala não são constantes variando de 25% nos níveis de IQUAU caracterizados como 'péssimo (0-25)' e 'ruim (25-50)'; 20% no grau de IQUAU 'bom (65-85)' e 15% nas classificações 'intermediário (50-65)' e 'ótimo (85-100)'.

A partir desta descrição, visto que, excetuando o bairro Centro, o restante dos bairros (Porto Dantas, Industrial, São José, Treze de Julho e Coroa do Meio) se classificaram com o IQUAU 'intermediário', evidencia-se que (tomando por base as faixas de variação entre as classes), o bairro Industrial (53,05) foi o que se manteve mais distante do percentual próximo à mudança de faixa (tabela 06), seguido do bairro Treze de Julho (58). O mais próximo ao limite entre as faixas 'intermediário' e 'bom' (que representa um valor de 65%), foi o bairro Porto Dantas (64,35), seguido do bairro São José (63,8) e Coroa do Meio (62,2).

O valor próximo ao limítrofe da transição para um IQUAU 'bom' do bairro Porto Dantas se deu visto que ao referida adjacência se destacou, sendo por sua vez a única a atingir o indicador de cobertura vegetal visto a presença da unidade de conservação *in loco* ao seu território já que, em comparação com um bairro localizado na mesma zona e por coincidência são adjacências contíguas (bairro Industrial), apresenta-

ram valores similares em todos os outros grupos de indicadores (tabela 05) onde também, ambos apresentaram cobertura inferior a 50% do serviço de limpeza.

Os bairros em questão estão localizados na Zona Norte, acima do bairro Centro da cidade de Aracaju/SE, e apresentam segunda e terceira posição no ranking dos bairros do recorte espacial no que tange à maior população (Porto Dantas: 10.858 hab. e Industrial: 18.007 hab.) e valores inversamente proporcionais no que diz respeito à renda sendo, respectivamente a primeira e segunda posição com as menores aplicações monetárias por residência (Porto Dantas: R\$: 814,54 e Industrial: R\$: 1.535,49) da área de estudo. Apesar de estar mais sujeito à transição de nível do IQAU, o bairro Porto Dantas, segundo informações colhidas, não oferece o mesmo nível de segurança, quando comparado com outras localidades do recorte espacial, e por tanto, não apresenta uma completa qualidade de vida quando se pensa nas questões mínimas (saúde, segurança e educação) que somam à qualidade ambiental.

212

...

Os outros três bairros, também contíguos, considerados de habitação nobre da capital sergipana e localizados à Sul do bairro Centro, são as adjacências São José, Treze de Julho e Coroa do Meio que apresentaram índices parciais próximos aos demais bairros na faixa intermediária. No entanto, as parciais referentes ao indicador de limpeza pública (tabelas 02 e 05) foram destaques, superiores a 50% de cobertura e crucial no desempate, proporcionando um valor mais próximo à mudança de faixa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os indicadores utilizados neste trabalho estão relacionados à disponibilidade de infraestrutura urbana e conseqüentemente interferem no processo de saúde e bem-estar humano. O presente estudo quantificou o nível dos impactos gerados pela ação humana que estão representados pelo estado atual da qualidade do ambiente, de modo que se tornou possível evidenciar disparidades entre os bairros do recorte espacial.

Portanto, as conclusões do presente estudo comprovam a maior importância de se avaliar os ambientes costeiros e estuarinos, haja vista que a água se constitui de um elemento fundamental à manutenção da vida e, que o aumento das populações marginais, oriunda de um crescimento banalizado do espaço urbano mais focalizado na polarização turística, resulta também no crescimento do nível de poluição desses ambientes.

A problemática socioambiental elencada neste estudo, apenas se tornou possível de execução, a partir de um conjunto de indicadores dispostos através de uma matriz que ampliaram a abrangência do ambiente estudado. Espera-se com a realização deste, contribuir para a construção e/ou melhoria de políticas públicas e a avaliação da qualidade do ambiente.

## REFERÊNCIAS

ARACAJU, Prefeitura Municipal. **LEI Nº 873/82 DE 01 DE OUTUBRO DE 1982**. Estabelece nova delimitação dos Bairros de Aracaju e dá outras providências correlatas.

CRISPIM, D. L.; FERNANDES, L. L.; ALBUQUERQUE, R. L.O. Aplicação de técnica estatística multivariada em indicadores de sustentabilidade nos municípios do Marajó-PA. **Revista Principia-Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB,(46)**, p. 145-154, 2019.

DIAS, F. A; GOMES, L. A; ALKMIM, J K. Avaliação da qualidade ambiental urbana da bacia do ribeirão do Lipa através de indicadores, Cuiabá/MT. **Sociedade & Natureza**, v. 23, n. 1, p. 127-147, 2011.

FIGUEIREDO, M. L. GOIS, D. V.; MELO E SOUZA, R. Espacialidade da Arborização em Áreas Verdes Públicas de Aracaju, Sergipe. **Revista GeoNordeste**, n. 2, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Demográfico de 2010**.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Aracaju**, 2016.

KOHLER, R. **Aspectos físicos, legais e gestão da arborização viária em Aracaju, Sergipe**. In: Cenários urbanos: riscos e vulnerabilidade na gestão territorial Rosemeri Melo e Souza; Sindiany Suelen Caduda dos Santos; Eline Almeida Santos; Raquel Kohler (organizadoras).- Aracaju: Criação, 2016.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópoles**. O exemplo de São Paulo. São Paulo, Hucitec, 1985, p. 244.

MARINS, K. R. C. C. Análise comparativa multicriterial de estratégias em sustentabilidade urbana aplicada aos bairros de Cidade Pedra Branca (Palhoça, SC) e Vauban (Freiburg, Alemanha). **Ambiente Construído**, v. 17, n. 1, p. 393-408, 2017.

NAHAS, M. I. P. **Qualidade de Vida Urbana: abordagens, indicadores & experiências Internacionais**. Belo Horizonte: C/Arte, 2015.

OLIVEIRA; L. M. S.; VILAR, J. W. C.; VIEIRA, L. V. L. **Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos em Sergipe**. In VILAR, J. W. C.; VIEIRA, L. V. L. (org.) *Conflitos Ambientais em Sergipe*. 1 ed. Instituto Federal de Sergipe – Aracaju

RUFINO, R. C. **Avaliação da qualidade ambiental do município de Tubarão (SC) através do uso de indicadores ambientais**. Florianópolis. 113f. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)–Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

SERGIPE, **PMARB** - Plano Municipal de Arborização do Município de Propriá. Dezembro de 2019.

VIEIRA, K. M.; DALMORO, M. Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: o Número de Itens e a Disposição Influenciam nos Resultados? **Anais do XXXII Encontro da ANPAD**. Rio de Janeiro / RJ 6 a 10 de setembro de 2008.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA SERRA DA CABORONGA EM IPIRÁ (BA): SUBSÍDIO AO PLANEJAMENTO E A GESTÃO AMBIENTAL

## INTRODUÇÃO

É sabido que toda forma de exploração e uso dos recursos naturais, por mais acautelada que seja, gera efeitos/impactos de maior ou menor grau no ambiente. Contudo, tendem a ser problemáticas quando compromete, em algum grau, a dinâmica dos processos naturais. Conhecer as características ambientais e geográficas de um espaço, alvo de exploração antrópica, deve ser o primeiro passo para orientar ações de mitigação, conservação e preservação.

A realização de um diagnóstico ambiental, baseado na análise das características geoambientais e das relações entre sociedade e natureza, possibilita conhecer o contexto ambiental de uma área. Assim, o diagnóstico ambiental é um importante instrumento na realização do planejamento e da gestão ambiental, à medida que proporciona a visualização e identificação das condições ambientais de um espaço, através do levantamento dos componentes e processos físicos, bióticos e antrópicos e de suas interações (GARCIA et al., 2018).

Segundo Sánchez (2008, p. 3) o diagnóstico ambiental é “a descrição das condições ambientais existentes em determinada área no momento presente”. Nesse sentido, uma vez conhecendo-se as condições ambientais do local, pode-se definir a melhor estratégia e método para preservação e/ou recuperação da área (AZEVEDO et al., 2015).

De acordo com Ferreira *et al.* (2015), o diagnóstico ambiental consiste no processo de identificação, caracterização e mapeamento dos recursos naturais e das atividades antrópicas em um determinado local, visando a tomada de decisões para evitar impactos ambientais e

criar medidas de preservação. Dessa forma, o diagnóstico ambiental constitui uma espécie de inventário, baseado na análise e interpretação de informações sobre os componentes ambientais, com finalidade de conhecer a realidade atual da região (FERREIRA et al., 2015).

Destarte, entende-se que para avaliar as condições ambientais de uma área é necessário recorrer a um conjunto de variáveis referentes aos aspectos físicos e socioeconômicos, o qual possibilite um conhecimento holístico da realidade. Desse modo, como destacam Rodrigues et al. (2015), o diagnóstico ambiental proporciona a criação de informações que, quando comparadas, correlacionadas e integradas, viabiliza a caracterização e o conhecimento da dinâmica de um ambiente.

Para a realização de diagnósticos ambientais, as geotecnologias como o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informações Geográficas (SIG) são importantes ferramentas, as quais são utilizadas para coleta, processamento, manipulação e análise das informações geográficas, facilitando e auxiliando no mapeamento e avaliação dos recursos naturais.

Dentre as geotecnologias, o Sensoriamento Remoto e o Sistema de Informações Geográficas (SIG) são bastante utilizadas nas pesquisas ambientais. Gonçalves et al. (2016) definem sensoriamento remoto como o processo de captação de registros, dados e informações dos objetos terrestres, sem contato físico direto.

Os dados do sensoriamento remoto são hoje uma das principais fontes de produção de informações, compondo assim bancos de dados geográficos integrados a um sistema de informação geográfica, o que viabiliza a realização de estudos de vulnerabilidade dos ambientes naturais e antropizados (BACANI et al., 2015). Nessa perspectiva, Lima et al. (2018) argumentam que as informações obtidas pelos sensores de satélite são de suma importância para o estudo espaço-temporal, podendo identificar a degradação ambiental de determinadas áreas.

Para Zaidan (2017) o SIG refere-se a um sistema composto por *hardware*, *software* e pessoas que proporciona a captura, gerenciamento, manipulação e análise de dados espaciais. Ainda de acordo com esse



autor, o SIG compreende quatro subsistemas: entrada, armazenamento, processamento e saída de dados. Sendo assim, um sistema completo e sofisticado, bastante utilizado como instrumento para a gestão ambiental e o manejo de recursos naturais (MACEDO, 2016).

O recorte espacial do estudo é a Serra da Caboronga, localizada no município de Ipirá-BA. Essa Serra abriga uma floresta exuberante, típica da Mata Atlântica e muitas nascentes, além de produzir muitas frutas peculiares a lugares úmidos, isso lhe confere uma ambiência diferenciada de todo o município, o qual está inserido no domínio da caatinga e possui predominantemente uma vegetação arbustiva e rasteira. Apresenta assim um contraste marcante entre sua vegetação e a da área ao entorno.

A situação-problema que motivou a realização desse estudo consiste em a Serra da Caboronga ser alvo de intensa exploração predatória e indiscriminada dos recursos naturais. O uso e a ocupação da terra nessa área constituem fatores de riscos à degradação ambiental, uma vez que acontece de forma insustentável e sem planejamento ambiental. Nesse contexto, destaca-se o desmatamento, que é utilizado para substituição de floresta por pastagens e cultivos, o que tem causado notáveis modificações na paisagem.

A situação atual da Serra da Caboronga demonstra uma suscetibilidade à ocorrência de impactos ambientais, visto que, o desmatamento gera desequilíbrios no ecossistema natural, reduzindo a biodiversidade e causando o empobrecimento do solo, além de desencadear outros problemas como a erosão, o assoreamento de rios e a extinção de nascentes.

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar um diagnóstico ambiental da Serra da Caboronga, no município de Ipirá-BA, na perspectiva de subsidiar o planejamento e a gestão ambiental.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

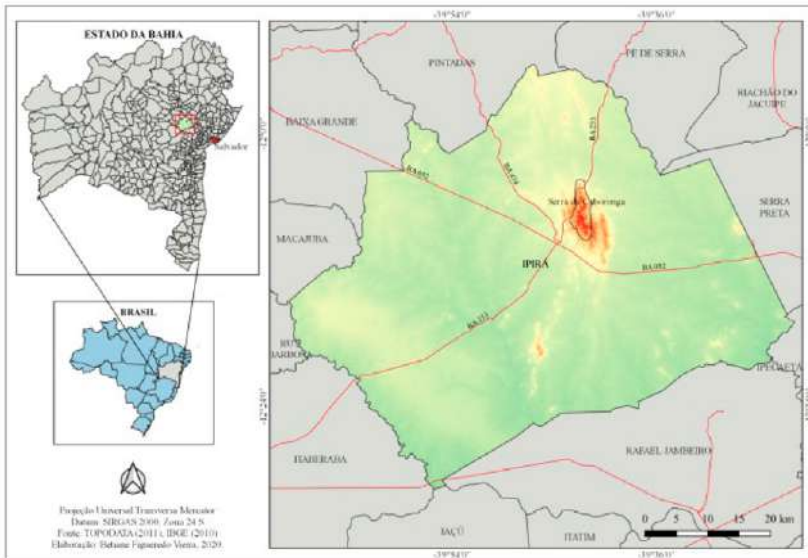
A Serra da Caboronga está localizada em Ipirá, município do Estado da Bahia (Figura 01). De acordo com a Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), o município de Ipirá está situado na Mesorregião Geográfica Centro Norte Baiano e na Microrregião Geográfica de Feira de Santana. Pertence a Região Econômica do Paraguaçu e ao Território de Identidade Bacia do Jacuípe, se destacando economicamente e exercendo bastante influência nesse último (SEI, 2014).

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ipirá tem uma área territorial de 3.048,50 km<sup>2</sup> (a área delimitada da Serra da Caboronga possui uma área de 21,4767 km<sup>2</sup>, o equivalente a 0,70% da área do município), está situado entre as coordenadas geográficas -11°52'30" e -12°32'24" Sul e 39°24'14" e -40°08'24" Oeste, e dista 206 km de Salvador, capital do Estado da Bahia (IBGE, 2010).

218

...

Figura 01 - Mapa de localização da Serra da Caboronga em Ipirá-BA



Fonte: TOPODATA (2011); IBGE (2010). Organização: Betiane Figueiredo (2020)

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para obter o diagnóstico ambiental foi realizada a pesquisa, seleção e levantamento dos dados climatológicos, geomorfológicos, geológicos, pedológicos, hidrográficos e de vegetação, seguida pelo tratamento, elaboração de produtos cartográficos e análise dos dados, conforme seguem:

### Dados climatológicos

Foram levantados dados mensais de temperatura e precipitação do período de 1980 a 2020. Os dados de 1980 a 2013 foram obtidos de um projeto conjunto entre a Universidade do Texas (EUA) e da Universidade Federal do Espírito Santo (Brasil). Esses dados são resultantes de processo de interpolação com validação cruzada e tiveram como fonte de dados o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a Agência Nacional de Águas (ANA) e o Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo (DAEE). A metodologia para a obtenção dessa base de dados foi descrita por Xavier et al. (2016).

Já os dados de temperatura e precipitação referente ao período de 2014 a 2020 foram levantados de cinco estações meteorológicas automáticas dos municípios de Macajuba, Itaberaba, Feira de Santana, Cruz das Almas e Serrinha, vizinhos a Ipirá – pois o mesmo não possui estação convencional e nem automática – no banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Foi realizada a tabulação e a estatística (soma e média) desses dados no *software* de planilha Microsoft Office Excel, versão 2010.

Para obtenção dos dados médios referentes ao município de Ipirá, somaram-se os dados anuais dos cinco municípios supracitados, obtendo um total anual referente à integração dos dados das cinco estações meteorológicas. Com esses totais calculou-se a média (total/5) para cada ano, identificando assim os dados anuais do município de Ipirá (média das cinco estações). Feito isso, calculou-se os totais e as

médias decenais dos dados (1980-1989; 1990-1999; 2000-2009; 2010-2019) e elaboraram-se gráficos de barras, tabelas e quadros a partir desses dados.

### **Dados geomorfológicos**

Para analisar o relevo, foram levantados dados de Modelo Digital de Elevação (MDE), disponíveis gratuitamente no Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil - TOPODATA - DSR/INPE, no site: <<http://www.dsr.inpe.br/topodata>>. O MDE é um dado *raster*, originário da missão de mapeamento do relevo terrestre SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*). E o TOPODATA disponibiliza esse dado refinado da resolução original (~90m) no formato GRID para (~30m). A carta utilizada foi a 12s405\_zn, a qual abrange parte do município de Ipirá-Ba.

A partir desses dados, foram gerados mapas de hipsometria e declividade no *software Quantum Gis3.4*. Para realizar o cálculo da declividade utilizou-se como base o MDE, acessando o menu no *Qgis*: *Raster* > *Análise* > *Declividade*. Optou-se por gerar a declividade expressa em graus. Foi realizada a reclassificação do arquivo de declividade utilizando a proposta de classes da Embrapa (1999), para isso utilizou-se o algoritmo “*reclass*” do *Grass* (complemento do *Qgis*).

### **Dados geológicos, pedológicos, hidrográficos e de vegetação**

Foram levantados dados vetoriais (*shapefile*) das unidades geológicas, dos tipos de solos e de rede de drenagem em escala nacional no banco de dados do IBGE e elaborados os mapas de geologia, pedologia e hidrografia a partir do recorte da área da Serra da Caboronga. Esse procedimento foi realizado no *Qgis*. Para isso utilizou-se o seguinte comando: *Vetor* > *Geoprocessamento* > *Recortar*.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente diagnóstico ambiental apresenta as principais características físico-ambientais da Serra da Caboronga (condições climáticas, cobertura vegetal, geomorfologia, recursos hídricos, geologia e pedologia), evidenciando as condições naturais e a dinâmica do ambiente e a relação com as pressões antrópicas.

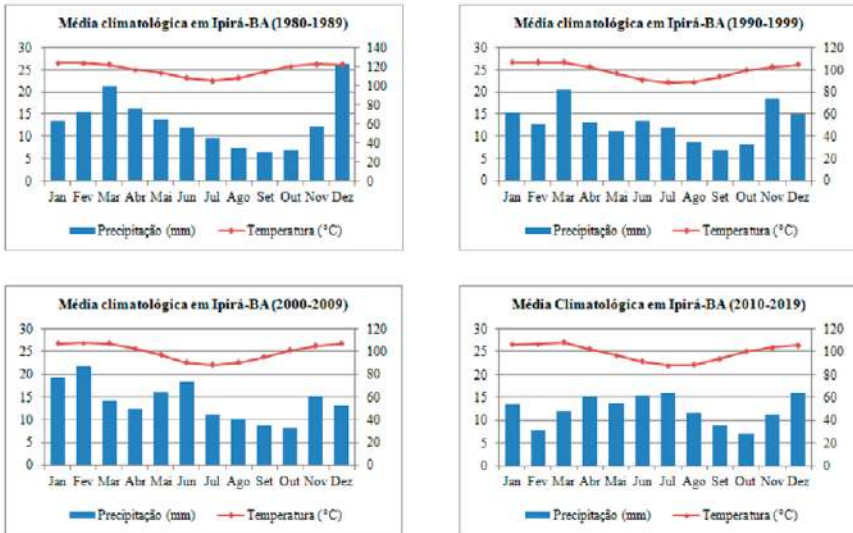
### Condições climáticas

Os climogramas apresentados (Figura 02) mostram as médias mensais de pluviosidade e de temperatura por década, no município de Ipirá, no período de 1980 a 2019. A definição desse recorte temporal baseia-se no argumento de alguns autores, tais como Galvani e Luchiarri (2004), Tarifa (2011) e Silva, Moura e Jardim (2017), que utilizam o recorte mínimo de trinta anos de observação instrumental, como definição clássica do clima, para caracterizar uma mudança climática, daí optou-se por analisar dados climáticos como temperatura e precipitação de um período de 39 anos.

De acordo com a série histórica analisada, o verão é a estação mais chuvosa do ano. Segundo a classificação de Köppen, essa característica é típica do clima tropical Aw (quente), o qual apresenta verões chuvosos e invernos secos (ALVAREZ et al., 2014; OLIVEIRA et al., 2019). Assim, o clima do município de Ipirá é do tipo tropical semiárido (IBGE, 2019), que é caracterizado pela escassez e irregularidade pluviométrica, com chuvas no verão, elevadas temperaturas, baixa umidade e altas taxas de evaporação (GURGEL; MEDEIROS, 2018; SOUZA et al., 2020).

Observou-se que houve uma variabilidade na distribuição mensal de chuvas, no decorrer das décadas. Nos anos 1980, os meses mais chuvosos foram de dezembro a abril, enquanto na década de 1990, foram entre novembro e março. Nos anos 2000, o período chuvoso se estendeu de novembro a junho e, na década de 2010, as chuvas se concentraram em dois períodos, de novembro a janeiro e de abril a julho.

**Figura 02** - Climogramas do município de Ipirá-BA do período de 1980 a 2019



222

Fonte: Xavier et al. (2016); INMET (2019). Elaboração: Betiane Figueredo Vieira, 2020.

Nesse contexto, Silva, Pereira e Almeida (2012) destacam que:

A precipitação no interior da Bahia ocorre de novembro a março, com um máximo em dezembro e está associada com as incursões dos sistemas frontais na direção equatorial. Ainda existem algumas áreas em que os regimes de precipitação apresentam dois máximos anuais, resultantes da existência de distúrbios de escala sinótica que atuam em épocas distintas. Isso ocorre no setor centro norte do Estado da Bahia, entre os meses de dezembro e março (SILVA, PEREIRA; ALMEIDA, 2012, p. 169).

Como se verifica, essa caracterização do regime pluviométrico do interior da Bahia condiz com a realidade do município de Ipirá, inclusive, na década de 2010, o município apresentou dois períodos chuvosos em épocas diferentes, o que pode estar atrelado a esses distúrbios de escala sinótica, como explicam os autores.

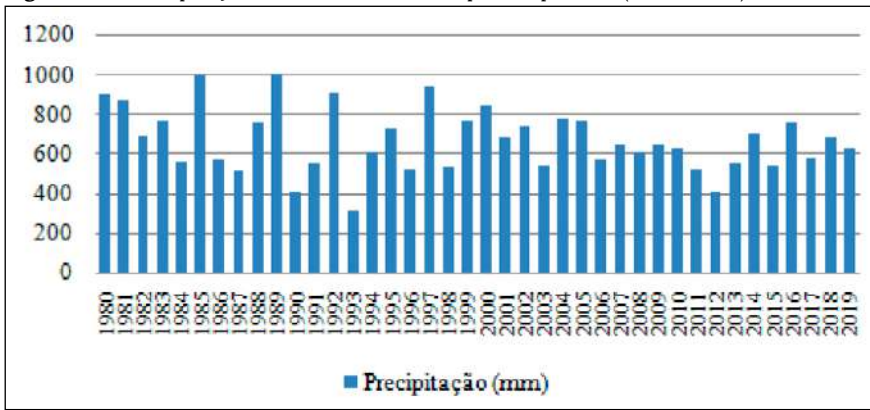
Dessa forma, verifica-se que nas décadas de 1980 e 1990 o outono e o inverno foram secos, enquanto nas décadas de 2000 e 2010 apresentaram um crescimento expressivo nas médias pluviométricas. Desse modo, ficando assim registrada, nos últimos anos, uma variabilidade no regime pluviométrico, visto que houve uma redução nas médias de precipitação no verão e um aumento no outono e no inverno.

O período mais seco ocorre entre abril e outubro. Contudo, pode haver irregularidade e variabilidade na sua distribuição cronológica, podendo se antecipar ou estender para outros meses, além de ocorrer descontinuação e alternância de meses chuvosos e secos, como ocorreu na década de 2010, em que fevereiro apresentou um baixo volume pluviométrico – quando normalmente é um mês chuvoso – e os meses de março a julho, por sua vez, registraram índices de chuvas maiores do que o esperado, uma vez que é a época em que as chuvas diminuem. Essa irregularidade é típica do clima semiárido que, em alguns anos, pode apresentar uma estação chuvosa escassa e tardia, assim como também, apresentar uma má distribuição pluviométrica no decorrer do ano.

A variabilidade temporal da precipitação é uma característica marcante do semiárido nordestino (NÓBREGA; SANTIAGO; SOARES, 2016). Essa variabilidade inter e intra-anual na precipitação é motivada por diferentes sistemas atmosféricos que agem na região Nordeste, dentre eles, destacam-se: os Vórtices Ciclônicos em Ar Superior, os Distúrbios Ondulatórios de Leste, a Zona de Convergência Intertropical, a Zona de Convergência do Atlântico Sul e os Sistemas Frontais (SILVA; PEREIRA; ALMEIDA, 2012; NÓBREGA; SANTIAGO; SOARES, 2015; SOUSA; CANDIDO; ANDREOLI, 2018).

Além disso, os fenômenos *El Niño* e *La Niña*, decorrentes da oscilação da Temperatura da Superfície do Mar tem forte influência no regime pluviométrico da região semiárida (NÓBREGA; SANTIAGO; SOARES, 2016; SOUZA; NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2017; SOUSA; CANDIDO; ANDREOLI, 2018).

**Figura 03** - Precipitação total anual do município de Ipirá-BA (1980 a 2019)



Fonte: Xavier et al. (2016); INMET (2019). **Elaboração:** Betiane Figueredo Vieira, 2020

224  
...  
Acredita-se que a explicação para os anos extremos 1985 e 1989, onde evidenciaram índices pluviométricos em torno de 1000 mm, reside na atuação da *La Niña*, fenômeno que na região Nordeste do Brasil provoca um maior volume de chuvas do que o esperado, ficando algumas vezes acima da média histórica. A *La Niña* é o fenômeno oposto ao *El Niño* e caracteriza-se por um esfriamento anômalo nas águas superficiais do Oceano Pacífico Equatorial, consistindo assim em um episódio frio que causa anomalias no clima, como chuvas intensas no Nordeste (RODRIGUES et al., 2017).

Nos anos de 1992 e 1997, apesar da ocorrência de episódios do *El Niño*, o qual causa a redução da precipitação pluviométrica no Nordeste (FERREIRA et al., 2017), o município de Ipirá apresentou volumes de chuvas um pouco acima de 900 mm, porém, verifica-se que nos anos subsequentes (1993 e 1998) foram registrados valores muito baixos de precipitações, o que pode ter sido efeitos desse fenômeno, uma vez que ele ocorreu de um ano pro outro, ou seja, de 1992 a 1993 e de 1997 a 1998 (Quadro 01).



**Quadro 01** - Anos e intensidades de *El Niño* e *La Niña* (1980 a 2018)

Ano	<i>El Niño</i>	<i>La Niña</i>	Intensidade
1980	Ocorrência	-	Moderado
1982-1983	Ocorrência	-	Forte
1984-1985	-	Ocorrência	Fraco
1986-1987	Ocorrência	-	Moderado
1987-1988	Ocorrência	-	Forte
1988-1989	-	Ocorrência	Moderada
1991-1992	Ocorrência	-	Forte
1992-1993	Ocorrência	-	Fraco
1997-1998	Ocorrência	-	Forte
1998-1999	-	Ocorrência	Fraca
1999-2000	-	Ocorrência	Moderada
2002-2003	Ocorrência	-	Moderado
2006-2007	Ocorrência	-	Moderado
2007-2008	-	Ocorrência	Moderada
2009-2010	Ocorrência	-	Moderado
2010-2011	-	Ocorrência	Moderada
2015-2016	Ocorrência	-	Forte
2017-2018	-	Ocorrência	Moderada
2019-2020	Ocorrência	-	Fraco

**Fonte:** CPTEC-INPE (2018). **Elaboração:** Betiane Figueredo Vieira (2020).

O *El Niño* consiste no aquecimento anômalo das águas superficiais do Pacífico Leste e Central, nas proximidades da América do Sul, mais particularmente na costa do Peru e Equador, alterando assim, a circulação atmosférica e causando modificações nos elementos climáticos em várias regiões do globo (SOUZA; NOGUEIRA; NOGUEIRA, 2017). Esse fenômeno causa escassez de precipitação na região Nordeste, aumento de chuvas na Região Sul, além de inverno mais quente e ventos fortes nas regiões Sul e Sudeste (RODRIGUES et al., 2017).

Marcuzzo e Romero (2013) apontam que os fenômenos *El Niño* e *La Niña* exercem um papel importante nas anomalias de distribuição temporal das chuvas, gerando aumento ou diminuição da precipitação, em períodos de intensa variação na temperatura média do oceano pa-

cífico. Nesse sentido, corrobora-se com Sousa et al. (2015, p. 14), quando discutem que “o impacto causado pelo fenômeno *El Niño (La Niña)*, dependendo da sua intensidade pode resultar em secas (enchentes) severas, interferindo de forma significativa nas atividades econômicas nas regiões Norte e Nordeste do Brasil”.

Com base na figura 03 e no quadro 01 observa-se que dentre os anos com menores acumulados pluviométricos, oito deles podem estar relacionados aos efeitos do *El Niño* na região Nordeste, pois registraram episódios desse fenômeno, sendo a maioria de intensidade moderado a forte, a saber: 1986 (566 mm), 1987 (514 mm), 1991 (548,3 mm), 1993 (313,2 mm), 1998 (531,2 mm), 2003 (537,9 mm), 2006 (568,4 mm) e 2015 (539,5 mm).

O município apresenta valores médios de precipitações, inferiores a 800 mm anuais e de temperaturas elevadas durante a maior parte do ano, além disso, verifica-se uma irregularidade no regime pluviométrico, potencializando assim os períodos de secas, que caracterizam bem o semiárido (GONDIM et al., 2017).

226

...

### **Cobertura vegetal**

A Serra da Caboronga apresenta um contraste marcante entre sua fitofisionomia e a da área ao entorno, uma vez que abriga uma floresta com extrato arbóreo (Figura 04), com grande diversidade de espécies e árvores com dossel fechado, enquanto é cercada por uma vegetação arbustiva baixa e rala, típica da caatinga. Essa diferenciação na vegetação implica em uma singularidade na sua ambiência dentro do âmbito do município.

O município de Ipirá está inserido no domínio da Caatinga (IBGE, 2019) e por isso, tem como formação vegetal predominante a Savana Estépica, como pode ser visto no mapa da figura 05. Conforme apontam Freitas et al. (2020), a Caatinga é um bioma típico do semiárido nordestino e é caracterizado por apresentar florestas sazonalmente secas, com espécies vegetais xerófilas, que são plantas com morfologia e fisiologia adaptadas às condições adversas do clima seco, como a deficiência hídrica.

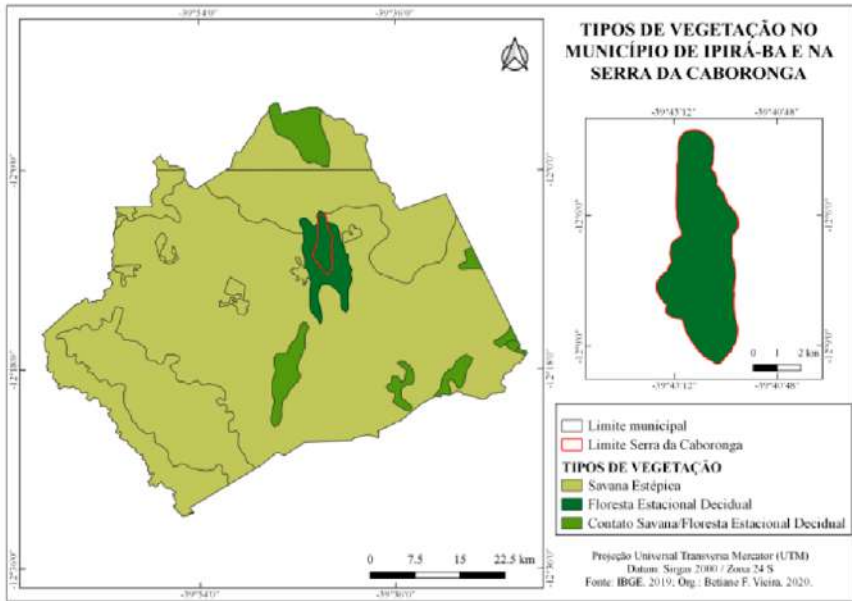
**Figura 04** - Fragmento de Floresta na Serra da Caboronga em Ipirá-BA, 2020

Fonte: Pesquisa de Campo, 2020.

O nome Caatinga é de origem Tupi-Gurani e significa floresta branca, o que define bem a fisionomia da vegetação na estação seca, quando as árvores perdem as suas folhas e apenas os troncos brancos permanecem na paisagem seca (COE et al., 2017). Segundo Marangon et al. (2016) a vegetação da Caatinga, ou seja, a Savana Estépica é caracterizada por espécies de pequeno porte, do tipo arbustiva e herbácea, geralmente espinhosas e caducifólias e sendo representadas dentre outras por plantas cactáceas e bromeliáceas.

Diferenciando-se de todo o município, a Serra da Caboronga, juntamente com duas serras circunvizinhas, possui como tipologia vegetal a Floresta Estacional Decidual (IBGE, 2019). Também chamada de Floresta Estacional Caducidófila ou Mata Seca, é um tipo de vegetação do bioma Mata Atlântica, que ocorre em áreas com duas estações climáticas bem definidas, uma seca e outra chuvosa. Sendo a vegetação tipicamente decídua, as árvores perdem mais de 50% de suas folhas no período seco. Entretanto, os índices de deciduidade da floresta podem ser variáveis, a depender do regime pluviométrico de cada região (GONÇALVES, 2015).

**Figura 05** - Tipos de vegetação no município de Ipirá-BA e na Serra da Caboronga

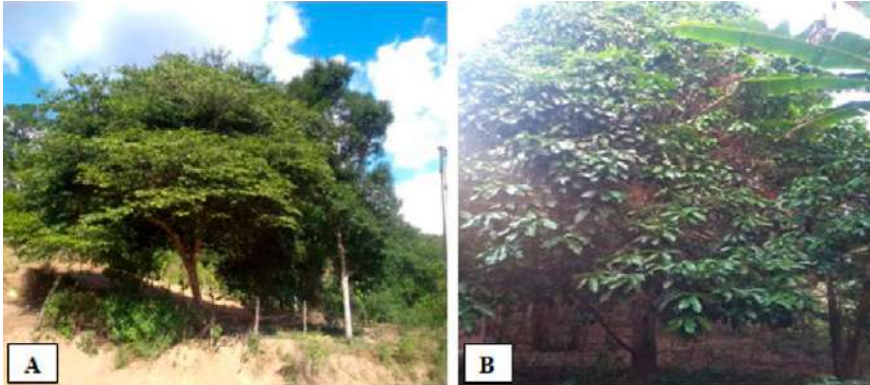


**Fonte:** IBGE (2019). **Organização:** Betiane Figueredo (2020)

De acordo com Ribeiro e Walter (2008) a floresta estacional decidual é composta por espécies arbóreas, com altura média entre 15 e 25 metros, sendo a grande maioria das árvores ereta e com dossel mais fechado. Dentre as espécies mais frequentes encontram-se: *Amburana cearensis* (cerejeira, imburana), *Anadenanthera colubrina* (angico), *Cariniana estrellensis* (bingueiro, jequitibá), *Cassia ferruginea* (canafístula-preta), *Cedrelafissilis* (cedro), *Centrolobium tomentosum* (araribá), *Chloroleucon tenuiflorum* (jurema), *Dilodendron bippinatum* (maria-pobre), *Guazuma ulmifolia* (mutamba), *Jacaranda brasiliana* (caroba), *Lonchocarpus sericeus* (imbira-de-porco), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Physocallimma scaberrimum* (cega-machado), *Platycyamus regnellii* (pau-pereira, folha-de-bolo), *Tabebuia* sp (ipês, pau-d'arco), *Terminalia* spp (capitão), *Trichilia elegans* (pau-de-ervi-lha; catiguá) e *Zanthoxylum rhoifolium* (maminha-de-porca) (RIBEIRO; WALTER, 2008).

Dentre essas, foi possível encontrar e identificar na Serra da Caboronga, durante trabalho de campo, espécies como a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), a Jequitibá (*Cariniana estrellensis*), o Cedro (*Cedrela fissilis*) e o Ipê (*Tabebuia* sp) (Figura 06A). É comum ver também o Jatobá (*Hymenaea courbaril*) (Figura 06B), que segundo alguns autores (GONZAGA et al., 2016) é uma espécie naturalmente encontrada na Floresta Estacional Semidecidual. Nesse caso, acredita-se que sua ocorrência na Serra da Caboronga se deva a introdução da espécie, tendo em vista que alguns moradores relatam práticas de reflorestamento na área.

**Figura 06** - Espécies encontradas na Serra da Caboronga: Jequitibá, à esquerda e Ipê, à direita (A); e Jatobá (B)



Fonte: Pesquisa de campo, 2020.

Almeida et al. (2015) consideram que a Floresta Estacional Decidual possui uma grande diversidade florística e que isso está relacionado às condições climáticas, de solo e regime hídrico. Nesse sentido, Ribeiro e Walter (2008) afirmam que a Floresta Estacional Decidual ocorre principalmente em solos de alta fertilidade como Terra Roxa Estruturada, Brunizém ou Cambissolos e de média fertilidade como Latossolos Roxo e Vermelho-Escuro.

Esse tipo de floresta é encontrado em interflúvios – que são áreas elevadas entre rios ou vales – e geralmente em solos mais ricos em nutrientes, não estando associado aos cursos d'água (RIBEIRO; WALTER, 2008). Nesse viés, Santos, Miranda e Silva Neto (2020) apontam que

esse ecossistema ocorre “na forma de fragmentos naturais, em relevos acidentados de morros e encostas, cuja fertilidade do solo promove o estabelecimento e predomínio de espécies arbóreas” (SANTOS; MIRANDA; SILVA NETO, 2020, p. 19).

Esses fatores ambientais justificam a ocorrência desse tipo de vegetação na Serra da Caboronga, uma vez que esta consiste em terrenos acidentados, com fortes desníveis e elevadas altitudes, o que desencadeia a formação de características peculiares e diferenciadas do contexto geográfico, o qual se encontra inserida.

Nesse caso, o fator topografia é o principal elemento que faz com que a Serra da Caboronga apresente vegetação e condições ambientais diferentes da área ao seu redor. Segundo Araújo, Souza e Machado (2019), a disposição orográfica implica em um desenvolvimento diferenciado do regime de chuvas, solos e vegetação. Assim, devido à elevada altitude, a umidade é maior, o que propicia o desenvolvimento de uma flora mais exuberante, típica da Mata Atlântica.

230

...

Isso ocorre porque regiões que abrigam serras e planaltos favorecem a formação de ilhas de umidade, onde o relevo acidentado cria uma barreira natural às massas de ar, ocorrendo assim às chuvas orográficas e tornando mais úmidas as vertentes expostas a barlavento. Isso confere a área peculiaridades fisionômicas, florísticas e ecológicas, bem diferentes das áreas adjacentes (NASCIMENTO, 2017).

Devido às condições ambientais favoráveis, a Serra da Caboronga abriga diversas árvores frutíferas (Figura 07), a saber: Mangueira (*Mangifera indica*), Bananeira (*Musa*), Laranjeira (*Citrus sinensis* L.), Cafeeiro (*Coffea*), Cacaueiro (*Theobroma cacao*), Abacateiro (*Persea americana*), Jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*), Ciriguela (*Spondias purpúrea*), entre outras. Esses cultivos, durante anos, ajudam a abastecer feiras livres de Ipirá e de outras localidades próximas, assim relatam alguns moradores da área, que tem como fonte de renda a venda desses produtos.

**Figura 07** - Plantas frutíferas na Serra da Caboronga: Jaqueira (A); Bananeiras (B); Mangueira (C); Abacateiro (D)



Fonte: Pesquisa de Campo, 2020.

Esses cultivos foram vistos, durante as visitas de campo, nas áreas mais baixas da Serra, isto é, em altitudes em torno de 400 a 500 m, encontrando-se distribuídos de forma significativa na paisagem. Observou-se que geralmente as árvores frutíferas estão cercadas por arbustos, como na figura 07A e estão espalhadas de forma pontuais na Serra.

Dessa forma, a cobertura vegetal da Serra da Caboronga é composta por um extrato arbóreo nativo, localizado nas partes mais elevadas, bem como, por uma vegetação secundária oriunda de reflorestamento, de arbustos e gramíneas e por cultivos de plantas frutíferas. Notou-se, em campo, que a vegetação é bastante antropizada, sendo comuns áreas de capoeira, que como definem Santos *et al.* (2015) é uma vegetação secundária “que varia de mato ralo até um estágio florestal de porte

baixo e está intimamente ligada a atividades de pousio e agricultura itinerante” (SANTOS et al., 2015, p.518).

## GEOMORFOLOGIA

A Geomorfologia é a ciência que estuda as formas do relevo, considerando seus aspectos genéticos e evolutivos (CAVALCANTE; BASTOS, 2019). É considerada como um importante elemento no planejamento ambiental, pois o estudo do relevo pode orientar as ações humanas em relação ao uso e ocupação do espaço, apontando vulnerabilidades ou potencialidades de um terreno.

Para analisar as características do relevo, foram utilizadas as duas variáveis geomorfométricas: declividade e hipsometria. De acordo com Dias et al. (2020), a declividade corresponde à inclinação do terreno em relação a um plano horizontal. A gradiente do declive de um terreno é expressa em graus ou em porcentagem. Já a hipsometria, é definida por Andrade-Oliveira et al. (2018), como a representação altimétrica do relevo. Assim, ao se analisar a hipsometria de uma área, tem-se a distribuição da variação de altitudes (em metros) de um espaço.

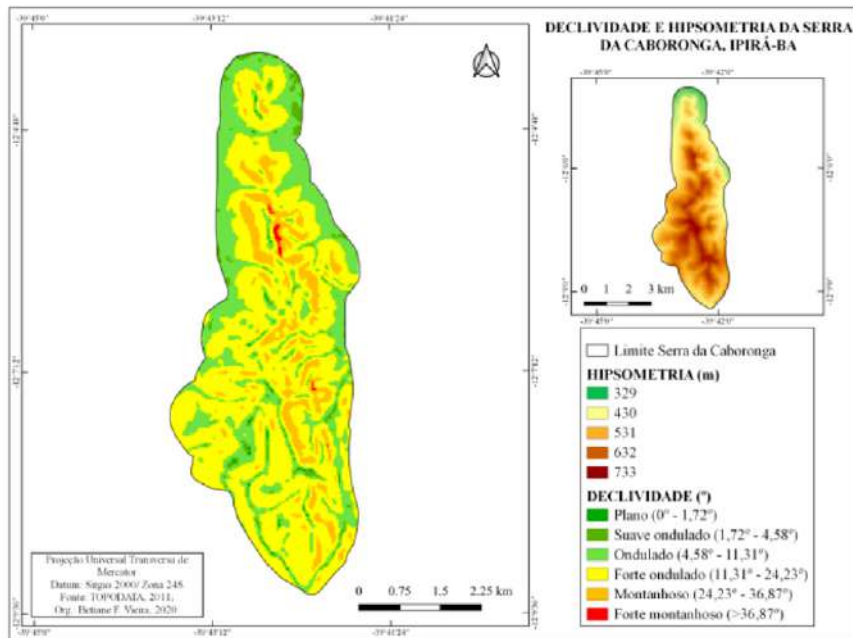
Conforme apontam Dias et al. (2020), O conhecimento da altitude do relevo – distância relativa do relevo em relação ao nível do mar – é relevante, pois sua variação acarreta diferenças significativas na temperatura média, causando variações na evapotranspiração e nas precipitações, na infiltração de água no solo e no escoamento superficial da água (DIAS et al., 2020, p. 273).

Por se tratar de uma área de estudo, cujo relevo é serrano, a realização de análises do mapeamento da declividade e da hipsometria é de grande importância para o diagnóstico ambiental, pois possibilita conhecer a distribuição da altimetria e das inclinações do terreno, obtendo informações acerca das formas do relevo, de modo a identificar as áreas mais propensas a ocorrências de processos erosivos, de restrições de uso e ocupação dos solos e de Áreas de Preservação Permanente (APP), o que pode auxiliar em planejamentos ambientais e manejos das terras.



A figura 08 apresenta os mapas de declividade e hipsimetria da Serra da Caboronga. Conforme pode ser observado nos mapas, o relevo é fortemente ondulado, com classes de declividade que vai desde plano ( $0 - 1,72^\circ$ ) ao forte montanhoso ( $>36,87^\circ$ ), e altitudes que variam de 329 a 733 m, caracterizando-se assim, como uma área de terreno bastante elevado e declivoso.

**Figura 08** - Mapas de Declividade e Hipsometria da Serra da Caboronga, Ipirá-BA



**Fonte:** TOPODATA (2011); IBGE (2010). **Organização:** Betiane Figueiredo (2020)

A Serra da Caboronga apresenta uma variação gradativa da altitude, à medida que vai da base ao topo. A amplitude altimétrica – diferença entre a altitude máxima e a altitude mínima – é de 404m, sendo a altitude mínima de 329m, na base da Serra, enquanto sua altitude máxima chega a 733m, no topo. Deve-se destacar que predominam as cotas altimétricas situadas entre 430 e 632 m, demonstrando que na maior parte da área registram-se altitudes médias e elevadas.

Para definição das classes de declividade utilizou-se a metodologia da Embrapa (1999), que reconhece seis classes associadas aos tipos de relevos, porém modificou-se a unidade de porcentagem para graus. A seguir, estão dispostas na tabela 6 as classes de declividade em porcentagem e em graus com base na Embrapa (1999).

**Tabela 01** - Classes de declividade com base na EMBRAPA (1999) da Serra da Caboronga, em Ipirá-BA

Classes de declividade (%)	Classes de declividade (°)	Relevo	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
0 - 3	0 - 1,72	Plano	0,04	0,20
3 - 8	1,72 - 4,58	Suave ondulado	0,62	2,90
8 - 20	4,58 - 11,31	Ondulado	6,31	29,40
20 - 45	11,31 - 24,23	Forte ondulado	12,23	56,94
45 - 75	24,23 - 36,87	Montanhoso	2,21	10,28
>75	>36,87°	Forte montanhoso	0,06	0,28

Fonte: Embrapa (1999) Organização: Betiane Figueredo Vieira, 2021.

**234**  
... Como pode se observar na figura 08 e na tabela 01, a maior parte da área (67,5%) apresenta declividade superior a 11,31°, caracterizando a Serra da Caboronga como uma área de terreno bastante acidentado, com predominância de declives acentuados. A classe de maior ocorrência é a de relevo forte ondulado, que varia de 11,31° a 24,23°, representada pela cor amarela, compreende uma área de 12,23 km<sup>2</sup>, o equivalente a mais da metade da área total (56,94%).

A segunda classe de maior ocorrência é a de relevo ondulado (4,58 a 11,31°) e acontece principalmente nas áreas de borda e nos topos. A área total com esse intervalo de declives é de 6,31 km<sup>2</sup> e corresponde a 29,4% da área da Serra.

O relevo montanhoso é também bastante significativo quanto a sua ocorrência, ou seja, 10,28% da área total da Serra têm declividades entre 24,23° e 36,87°. Nessas áreas, o risco de erosão é ainda mais forte, pois a alta altitude (em torno de 600 a 700m) somada à declividade acentuada faz com que o escoamento superficial da água seja mais intenso, arrastando os materiais para a parte mais baixa do relevo, ha-

vendo assim uma maior desagregação e perda de solo, além do acúmulo de partículas sólidas nos cursos d'água.

O relevo forte montanhoso que corresponde às declividades maiores que 36,87° incluindo assim, as áreas com declividade de 45° - consideradas como APPs pela legislação brasileira - acontece em 0,28% da área total da Serra. Já o relevo plano é o menor em ocorrência, compreendendo apenas 0,20% do total.

### **Recursos hídricos**

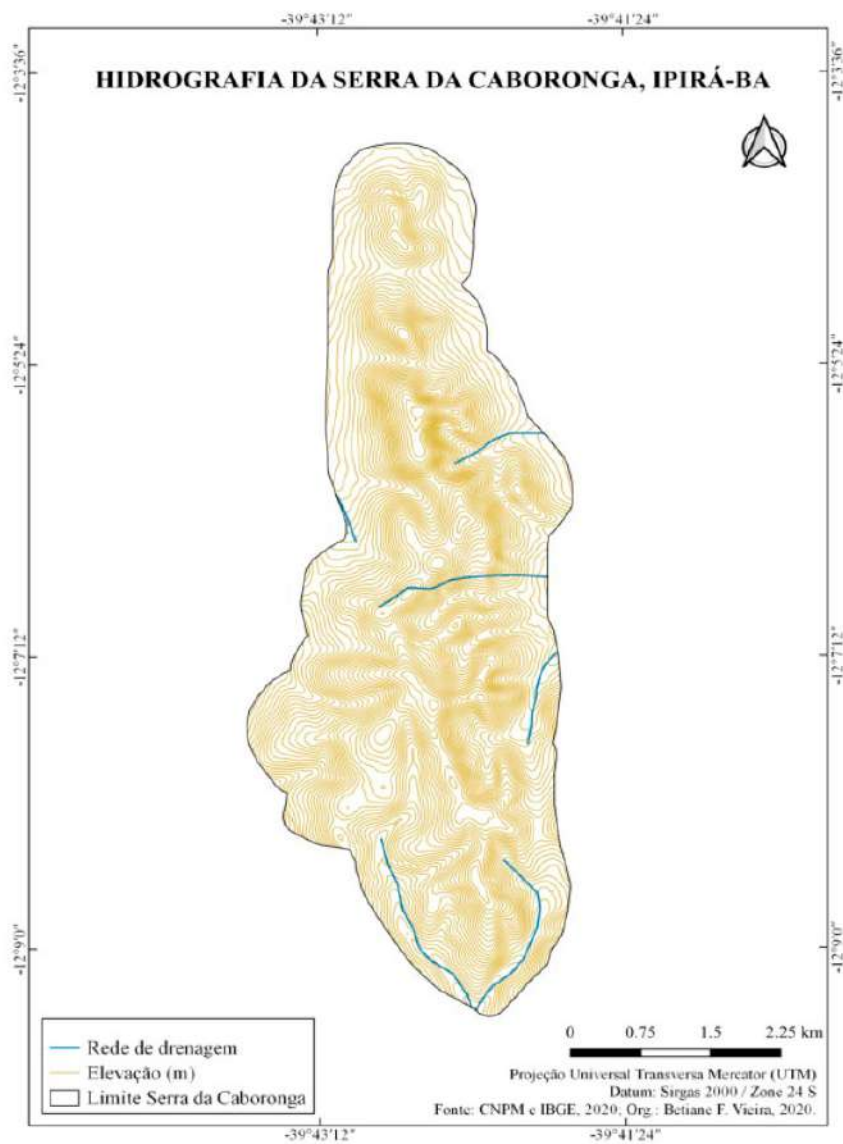
A rede de drenagem da Serra da Caboronga é composta basicamente por riachos. Como podem ser observados no mapa da figura 09, esses cursos d'água começam nas partes mais elevadas da Serra, o que caracterizam esses locais como nascentes.

Os riachos situados na porção leste e oeste são subafluentes do Riacho do Cipó, de regime permanente e de grande extensão. Já os canais da porção sul, um é o Riacho do Anum (lado esquerdo) e o outro (lado direito) é um afluente dele. Esses riachos também são de regime permanente.

Essas nascentes fazem com que em muitos locais da Serra, os solos fiquem encharcados ou úmidos, o que favorece o desenvolvimento de espécies arbóreas e de cultivos de plantas frutíferas.

Moradores da Serra relatam que essas nascentes foram por muito tempo uma fonte abundante de água para a população local e que atualmente observa-se uma diminuição na disponibilidade desse recurso hídrico. Em visita a campo foi possível ver uma barragem desativada (figura 10) e dois riachos secos (figuras 11 e 12).

**Figura 09** - Mapa de hidrografia da Serra da Caboronga, Ipirá-BA



Fonte: CNPM; IBGE (2020). Organização: Betiane Figueiredo (2020)

**Figura 10** - Barragem desativada



Fonte: Trabalho de campo, 2020.

**Figura 11** - Riacho seco, afluente do Riacho do Anum na Serra da Caboronga



Fonte: Trabalho de campo, 2020.

**Figura 12** - Bica da Caboronga seca



Fonte: Trabalho de campo, 2020.

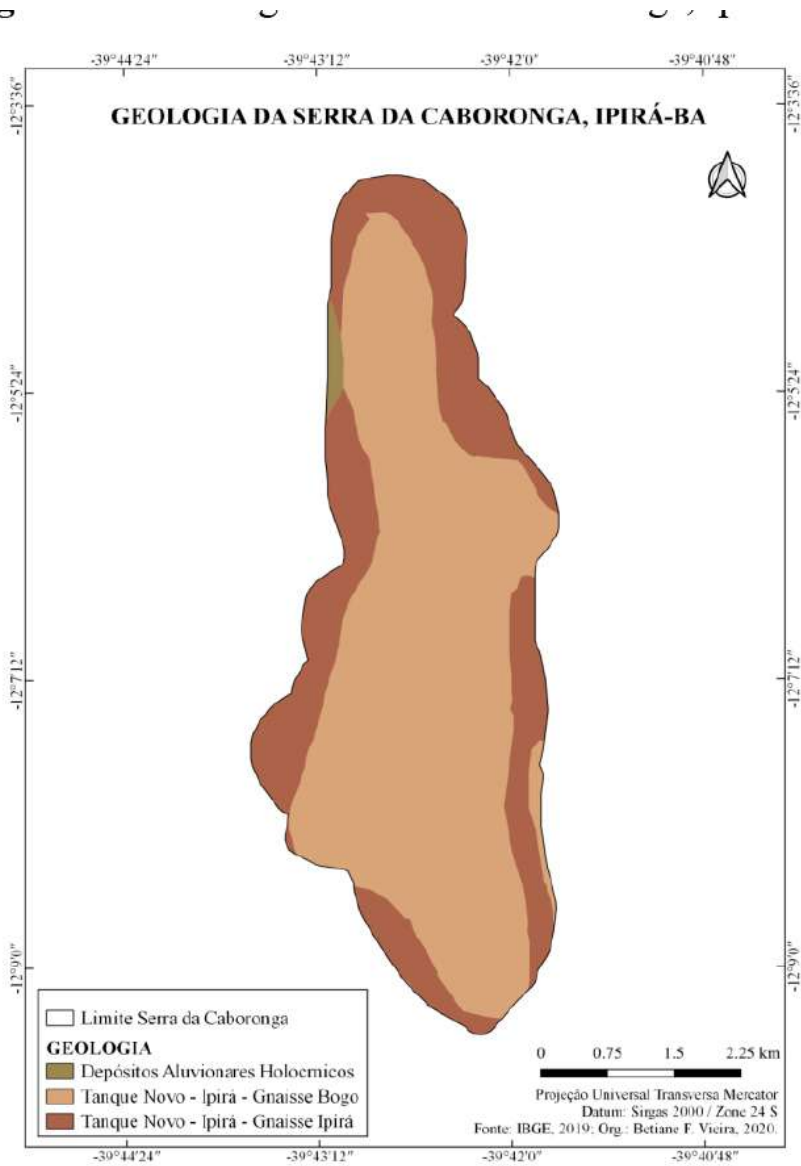
238  
...

Dessa forma, infere-se que houve uma forte exploração dos recursos hídricos na Serra da Caboronga, pois o mapa de hidrografia com base em dados do IBGE mostra a existência de riachos de regime permanente na área e em *lócus* foi observado que alguns desses riachos estão secos, além do desaparecimento de nascentes como a Bica da Caboronga, também verificado em campo. Isso demonstra indícios de impactos ambientais na Serra da Caboronga.

## **GEOLOGIA**

A Serra da Caboronga é constituída por três unidades geológicas: Depósitos Aluvionares Holocênicos, Tanque Novo - Ipirá - Gnaiss Bogo e Tanque Novo - Ipirá - Gnaiss Ipirá, como podem ser visualizados no mapa da figura 13. Os Depósitos Aluvionares Holocênicos foram formados por sedimentos provenientes de processos deposicionais, enquanto os complexos de Tanque Novo - Ipirá - Gnaiss Bogo e Gnaiss Ipirá são formações rochosas oriundas do processo de metamorfismo em rochas preexistentes.

Figura 13 - Geologia da Serra da Caboronga, Ipirá-BA



Fonte: IBGE (2020). Organização: Betiane Figueiredo (2020)

A Serra da Caboronga é majoritariamente constituída pelo complexo Tanque Novo – Ipirá. Segundo Silveira et al. (2015) esse complexo “é constituído por uma sequência vulcanossedimentar metamorfizada a alto grau” (SILVEIRA et al., 2015, p. 456), que foi desenvolvida entre o Arqueano e o Paleoproterozóico (RIBEIRO, 2016).

Essa interação vulcanossedimentar ocorre pelo recobrimento ou contato da lava/derrame com sedimentos, dando origem assim a produtos da interface vulcânica-sedimento (RIOS; MIZUSAKI; LIZZONI, 2018). Assim, os terrenos metavulcanossedimentares passaram por uma complexa evolução geológica, com longos períodos de intrusões ígneas, vulcanismo, sedimentação, metamorfismo e deformação (RIBEIRO; SÁ; MISI, 2017).

Esse complexo rochoso é dividido em duas unidades litológicas na Serra: Gnaisse Bogo e Gnaisse Ipirá. O Gnaisse Bogo é constituído por gnaisses quartzo-feldspáticos, em parte granadíferos, frequentemente associados a níveis de quartzitos. Já o Gnaisse Ipirá é composto por gnaisse kinzigítico, rocha calcissilicática, quartzito, formação ferrífera, grafita gnaisse e anfibolito/metamafito (CPRM, 2004).

Os Depósitos Aluvionares Holocênicos são formados por sedimentos do tipo cascalho, areia, silte e argila, acumulados ao longo das margens de um canal fluvial (MEDEIROS; PINTO, 2015). Esses sedimentos aluvionares, situados na borda da Serra da Caboronga, formam uma faixa alongada à margem direita do curso subafluente do Riacho do Cipó, se conectando ao prolongamento da formação Tanque Novo – Ipirá – Gnaisse Bogo, dentro da área delimitada da Serra.

Morfologicamente, representam feições deposicionais associados ao momento climático atual (Holoceno), que agrega tanto sedimentos do leito do riacho quanto das áreas mais elevadas da Serra. Nesse último caso, a declividade acentuada favorece o carreamento dos sedimentos para a parte mais baixa, que é justamente a área em que se encontram os depósitos aluvionares. Assim, esses depósitos contêm materiais detríticos principalmente do curso d'água, mas também das áreas mais elevadas, que estão conectadas à planície fluvial.



## PEDOLOGIA

A Serra da Caboronga apresenta somente dois tipos de solos: Planossolo Háplico Eutrófico e Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, como pode ser visto no mapa da figura 14. O primeiro é característico de áreas de várzea, relevo suave-ondulado e possui alta saturação por bases, conforme apontam Caumo et al. (2020). Enquanto o segundo possui textura média argilosa, alta fertilidade natural e boa drenagem.

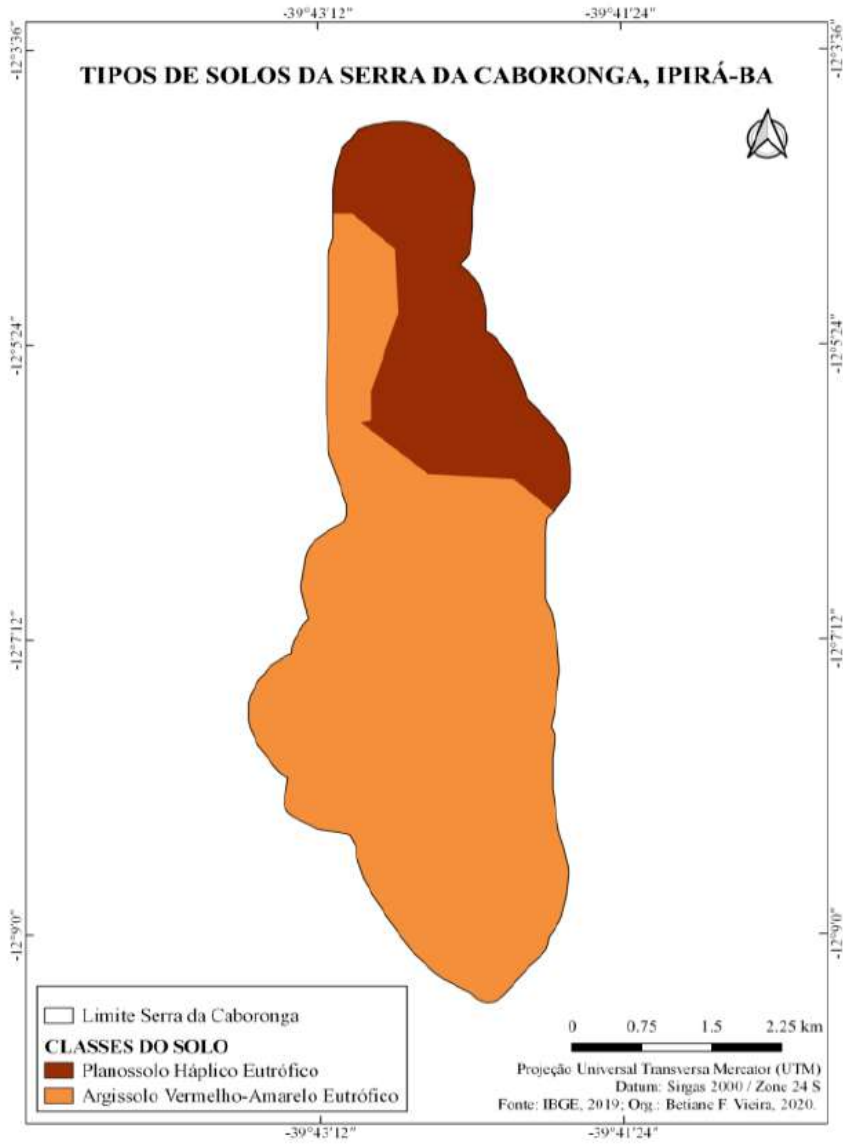
O solo predominante na área é o Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico (Figura 15), que segundo Ferreira, Franco e Souza (2020) é um solo constituído por material mineral, com um expressivo aumento no teor de argila do horizonte A para o B. Como aponta Farias (2019), o horizonte B textural está logo abaixo do A ou E, apresentando argila de atividade baixa. Como o nome já indica, esse solo possui cores vermelho-amareladas e/ou amarelo avermelhadas.

Nascimento et al. (2006) caracteriza o Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico como um solo raso a profundo moderado, bem drenado, com textura argilosa, com fertilidade natural média a alta, associado geralmente a um relevo dissecado, com impedimentos a mecanização e marcado por uma transição abrupta entre os horizontes A e B, favorecendo assim a ocorrência de processos erosivos.

Dessa forma, trata-se de um solo que ocorre geralmente em relevo ondulado a forte ondulado, com textura argilosa a muito argilosa (SANTOS et al., 2017; EDUARDO, MARQUES NETO; SILVA, 2017). Conforme destacam Rodrigues, Santos e Barbosa (2019), as limitações desse solo estão relacionadas à baixa fertilidade, acidez, altas taxas de alumínio e a suscetibilidade aos processos erosivos.

O Planossolo Háplico Eutrófico (Figura 16) ocupa uma pequena área da Serra, ocorrendo somente na sua porção norte. De acordo com Costa et al. (2019), este é um solo mineral imperfeitamente ou mal drenado, geralmente com grande concentração de argila e permeabilidade lenta.

**Figura 14** - Mapa de solos da Serra da Caboronga, Ipirá-BA



Fonte: IBGE (2020). Organização: Betiane Figueiredo (2020)

É caracterizado por apresentar uma transição abrupta entre os horizontes superficial (A) e o subsuperficial (B), pois como apontam Sousa *et al.* (2013), o horizonte A possui textura arenosa, estrutura fraca e boa drenagem, enquanto o horizonte B, é argiloso, com drenagem imperfeita, possuindo facilidade de compactação. Sendo que “tem a presença de sódio trocável no horizonte B, com estrutura prismática e colunar, o que o torna muito endurecido quando seco, e muito plástico e pegajoso quando úmido e de difícil manejo” (SOUSA *et al.*, 2013, p.274).

**Figura 15** - Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico na Serra da Caboronga



Fonte: Pesquisa de Campo, 2021.

**Figura 16** - Planossolo Háplico Eutrófico na Serra da Caboronga



Fonte: Pesquisa de campo, 2021.

Esse tipo de solo apesar de possuir boas condições de fertilidade natural apresenta alguns fatores limitantes ao uso agrícola, a saber: as altas concentrações de sódio trocável nos horizontes subsuperficiais, o que pode causar estresse hídrico nas plantas e desequilíbrio nutricional; as condições físicas desfavoráveis podem levar a má drenagem e dificultar o desenvolvimento do sistema radicular, facilitando assim a erosão do solo (SANTOS *et al.*, 2013). Assim como a impossibilidade de mecanização, uma vez que, que esta pode aumentar a tendência à compactação do solo e com isso a sua deterioração (SOUSA *et al.*, 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados neste estudo denotam as condições ambientais da Serra da Caboronga. Como revelado pelo diagnóstico ambiental, é possível concluir que a Serra da Caboronga se mostra um ambiente frágil e muito vulnerável à intervenção humana, uma vez que apresenta características predisponentes à ação de processos erosivos, como a presença de solos altamente suscetíveis a erosão, as acentuadas declividades e o relevo movimentado.

A exploração intensa dos recursos hídricos, aliada ao desmatamento, tem causado modificações na paisagem, como o desaparecimento de nascentes e riachos na superfície, demonstrando assim, indícios de impactos ambientais na Serra da Caboronga. Assim, partindo do princípio de que os sistemas ambientais, considerados como sistemas abertos, ao sofrer qualquer modificação em um dos elementos, podem mudar ou alterar os demais, causando um desequilíbrio em todo o sistema.

Diante desse contexto, destaca-se a importância e urgência de ações conjuntas entre o poder público e a sociedade civil em prol da conservação e preservação dos recursos naturais da Serra da Caboronga. É necessário estruturar e implantar políticas específicas de incentivo às atividades rurais, como o cultivo de frutas e a pecuária de forma sustentáveis, de modo que tenha geração de renda sem agredir e exau-

rir o meio ambiente. Implantar e estimular programas fundamentais de educação ambiental, de proteção das nascentes, de recuperação de áreas degradadas, de reflorestamento e de fomento à preservação da floresta.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.M., ARAUJO, M.M., LONGHI, S. J., ROVEDDER, A.P., SCCOTI, M.S.V., AIMI, S.C., TONETTO, T.S., 2015. Análise de agrupamentos em remanescente de floresta estacional decidual. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 3, p. 781-789. Disponível: <http://dx.doi.org/10.5902/1980509819682>. Acesso: 26 dez. 2020.

ALVAREZ, C.A., STAPE, J.L., SENTELHAS, P.C., GONÇALVES, J.L.M., SPAROVEK, G., 2014. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728. Disponível: <http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>. Acesso: 20 out. 2020.

ANDRADE-OLIVEIRA, D.P., BARROS-SANTOS, J., RODRIGUES-MAIA, M., OLIVEIRA, E., MAIA-LIMA, E., 2018. Geoprocessamento aplicado a análise geoambiental no Município de Vitória da Conquista-Bahia. **Revista Geográfica de América Central** n. 60, pp. 329-348, Disponível: <https://doi.org/10.15359/rgac.60-1.12>. Acesso: 16 mar. 2020.

ARAÚJO, E.D.S., SOUZA, J.O.P., MACHADO, C.C.C., 2019. Comparação entre o IVDN e o IVAS para vegetação de caatinga nas Serras Sertanejas-PB. **Caminhos de Geografia**, v. 20, n. 71, p. 328-343, Disponível: <https://doi.org/10.14393/RCG207145661>. Acesso: 26 nov. 2020.

AZEVEDO, P.B., LEITE, J.C.A., OLIVEIRA, W.S.N., SILVA, F.M., FERREIRA, P.M.L., 2015. Diagnóstico da degradação ambiental na área do lixão de Pombal - PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal - PB, v. 10, n. 1, p.20-34, Disponível: <https://doi.org/10.18378/rvads.v10i1.3294>. Acesso: 13 abr. 2020.

BACANI, V.M., SAKAMOTO, A.Y., LUCHIARI, A., QUÉNOL, H., 2015. Sensoriamento remoto e SIG aplicados à avaliação da fragilidade ambiental de bacia hidrográfica. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, vol. 14, núm. 2, 119-135. Disponível: <https://doi.org/10.4215/RM2015.14.02.0008>. Acesso: 27 mar. 2020.

CAUMO, M., PAIM, L.P., AVRELLA, E.D., ORLANDI, C.R., FREITAS, E.M.F., FIOR, C.S., 2020. Diversidade florística em Áreas de Preservação Permanente de um plantio comercial de eucalipto no bioma Pampa, sul do Brasil. **Rodriguésia**, v. 71, Disponível: <https://doi.org/10.1590/2175-7860202071141>. Acesso: 17 jan. 2021.

CAVALCANTE, D.R., BASTOS, F.H., 2019. Caracterização geomorfológica da Bacia do Rio Coreaú, Noroeste do Ceará. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, Sobral-CE, v. 21, n. 2, p. 192-204, Disponível: <https://doi.org/10.35701/rcgs.v21n2.466>. Acesso: 18 mai. 2020.

COE, H.H.G., RICARDO, S.F., SOUSA, L.O.F., DIAS, R.R., 2017. Caracterização de fitólitos de plantas e assembleias modernas de solo da caatinga como referência para reconstituições paleoambientais. **Quaternary and Environmental Geosciences**, v. 8, n. 2, Disponível: <http://dx.doi.org/10.5380/abequa.v8i2.52868>. Acesso: 30 jun. 2020.

COSTA, F.R., SOUZA, R.F., SILVA, S.M.P., 2019. Geoprocessamento aplicado a caracterização geoambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Doce-RN/Brasil. **Boletim Paranaense de Geociências**, v. 75, Disponível: <http://dx.doi.org/10.5380/geo.v75i0.58756>. Acesso: 14 mai. 2020.

Dias, A.A., Aquino, C.M.S., Santos, F.A., 2020. Caracterização ambiental e análise morfométrica da Bacia Hidrográfica do rio Itauera, Piauí, Brasil. **Revista Geosaberes**, Fortaleza-CE, v. 11, p. 265-276, Disponível: <http://dx.doi.org/10.26895/geosaberes.v11i0.853>. Acesso: 03 fev. 2021.

EDUARDO, C.C., MARQUES NETO, R., SILVA, F.P., 2017. Mapeamento geomorfológico da bacia hidrográfica do Rio Cágado (MG). In: XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Campinas-SP, Anais. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/sbgfa/article/view/2498>.

Embrapa.,1999. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA., 412p.

FARIAS, P.K.P. **Caracterização, classificação e as inter-relações entre os atributos do solo em agroecossistemas, Martins-RN**. 2019. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água, Universidade Rural do Semiárido, Mossoró.

FERREIRA, F.A.O., FRANCO, A.C.S., SOUZA, J.C., 2020. Caracterização geomorfométrica e pedológica da bacia hidrográfica do Rio Bagagem (Goiás-GO). **Revista de Geografia**, Recife, v. 37, n. 2, Disponível: <https://doi.org/10.51359/2238-6211>. 2020. 245 168. Acesso: 15 jan. 2021.

FERREIRA, P.S., GOMES, V.P., GALVÍNCIO, J.D., SANTOS, A.M., SOUZA, W.M., 2017. Avaliação da tendência espaço-temporal da precipitação pluviométrica em uma região semiárida do estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 21, Disponível: <http://dx.doi.org/10.5380/abclima.v21i0.45895>. Acesso: 12 jul. 2020.

FERREIRA, R.Q.S., BATISTA, E.C., SOUZA, P.A., SOUZA, P.B., SANTOS, A.S., 2015. Diagnóstico ambiental do córrego Mutuca, Gurupi – TO. **Revista Verde**, Pombal-PB, v. 10, n. 4, p. 08-12, Disponível: <https://doi.org/10.18378/rvads.v10i4.3146>. Acesso: 18 ago. 2020.

FREITAS, F.A., HOLANDA, A.C., MARACAJÁ, P.B., ANDRADE, A.B.A., SANTOS, J.L.G., OLIVEIRA, F.S., 2020. Estrutura fitossociológica da vegetação arbóreo-arbustiva em área de caatinga com histórico de perturbação antrópica na Paraíba, Brasil. **Acta Biológica Catarinense**, v. 7, n. 1, p. 92-102. Disponível: <https://doi.org/10.21726/abc.v7i1.164>. Acesso: 19 jan. 2021.

GALVANI, E., LUCHIARI, A., 2012. Critérios para a classificação de anos com regime pluviométrico normal, seco e úmido, in: Galvani, E., Lima, N.G.B. (Orgs.), *Climatologia Aplicada: resgate aos estudos de caso*. CRV, Curitiba.

GARCIA, Y.M., GONÇALVES, A.K., TAGLIARINI, F.S.N., CAMPOS, S., SPADOTTO, A.J., 2018. Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Ribeirão Pederneiras, Pederneiras/SP. **Revista Energia na agricultura**, Botucatu, v. 33, n. 3, p. 246-251, Disponível: <https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2018.v33n3p246-251>. Acesso: 12 set. 2020.

GONÇALVES, T.S., 2015. A floresta estacional decidual no Brasil: distribuição geográfica e influência dos aspectos pedogeomorfológicos na vegetação. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 1, p. 144-153, Disponível: <https://doi.org/10.5902/2236130815213>. Acesso: 10 set. 2020.

GONÇALVES, W.G., RIBEIRO, H.M.C.; SÁ, J.A.S., MORALES, G.P., FERREIRA FILHO, H.R. ALMEIDA, A.C., 2016. Classificação de extratos florestais utilizando redes neurais artificiais e dados de sensoriamento remoto. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, vol. 11, n. 3, Disponível: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1871>. Acesso: 12 set. 2020.

GONDIM, J., FIOREZE, A.P., ALVES, R.F.F., SOUZA, W.G. 2017. A seca atual no Semiárido nordestino–Impactos sobre os recursos hídricos. **Parcerias Estratégicas**, v. 22, n. 44, p. 277-300.

GONZAGA, L.M., SILVA, S.S., CAMPOS, S.A., FERREIRA, R.P., CAMPOS, A.N.R.; CUNHA, A. C.M.C.M., 2016. Recipientes e substratos na produção de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v. 6, n. 1, Disponível: <https://doi.org/10.21206/rbas.v6i1.309>. Acesso: 16 out. 2020.

GURGEL, A.L., MEDEIROS, J.F., 2018. Caracterização das condições climáticas de Pau dos Ferros-RN. **Revista Geotemas**, v. 8, n. 2, p. 100-115, Disponível: <https://doi.org/10.33237/geotemas.v8i2.3180>. Acesso: 10 nov. 2020.

Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades@**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/ipira/panorama>. Acesso em: 15 jun. 2019.

LIMA, S.C., LIMA, F.C., BASÍLIO, R.F., MORAES NETO, J.M., 2018. Geoprocessamento na análise espaço-temporal da cobertura vegetal do município de Seridó – PB. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**. Ariquemes: FAEMA, v. 9, n. 1, Disponível: <https://doi.org/10.31072/rcf.v9i1.1540>. Acesso: 16 out. 2020.

MACEDO, R.R. **Sistemas de Informações Geográficas (SIG) aplicado a Gestão de Recursos Naturais**: Atlas do aproveitamento de água da chuva nas ilhas de Belém-PA - Iniciativas, Demandas e Potencialidades. 2016. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia (PPGEDAM), Universidade Federal do Pará, Belém,

MARANGON, G.P., FELKER, R.M., ZIMMERMANN, A.P.L., FERREIRA, R.L.C., SILVA, J.A.A., 2016. Análise de agrupamento de espécies lenhosas da Caatinga no estado do Pernambuco. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 88, p. 347-353, Disponível: <https://doi.org/10.4336/2016.pfb.36.88.1030>. Acesso: 02 mar. 2020.

MARCUZZO, F.F.N., ROMERO, V., 2013. Influência do El Niño e La Niña na precipitação máxima diária do Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 28, n. 4, p. 429-440, Disponível: <https://doi.org/10.1590/S0102-77862013000400009>. Acesso: 18 nov. 2020.

MEDEIROS, R.B., PINTO, A.L. 2015. Influência das características geoambientais sobre o transporte de sedimentos em suspensão na bacia hidrográfica do Córrego Moeda, Três Lagoas/MS. **Boletim de Geografia**, Maringá, v. 33, p. 13-32, Disponível: <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v33i0.31924>. Acesso: 13 abr. 2020.

248

NASCIMENTO, F.R., CUNHA, S.B., ROSA, M.F., 2006. Classes de solos e unidades morfo-pedológicas na bacia hidrográfica do Rio Acaraú - Ceará. In: **VI Simpósio Nacional de Geomorfologia**, Goiânia-GO, Disponível em: Disponível: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/6/1/016.pdf>. Acesso: 11 mai. 2020.

NASCIMENTO, S.P.G. **Semiárido alagoano**: dinâmica socioambiental de nascentes em Poço das Trincheiras-AL. 2017. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Sergipe.

NÓBREGA, R.S., FARIAS, R.F.L., SANTOS, C.A.C., 2015. Variabilidade temporal e espacial da precipitação pluviométrica em Pernambuco através de índices de extremos climáticos. **Revista brasileira de meteorologia**, v. 30, n. 2, p. 171-180, Disponível: <https://doi.org/10.1590/0102-7786.20130624>. Acesso: 13 jun. 2020.

NÓBREGA, R.S., SANTIAGO, G.A.C.F., SOARES, D.B., 2016. Tendências do controle climático oceânico sob a variabilidade temporal da precipitação no Nordeste do Brasil. **Revista de geografia Norte Grande**, n. 63, p. 9-26, Disponível: <http://dx.doi.org/10.5380/abclima.v18i0.43657>. Acesso: 19 set. 2020.

OLIVEIRA, M.S., OLIVEIRA, H.C., FERREIRA, A.W.C., SILVA JUNIOR, W.R., SILVA, M.J.C., 2019. Levantamento florístico das espécies utilizadas no paisagismo do município de São João do Sóter, Maranhão, Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 16, n. 29, Disponível: [http://dx.doi.org/10.18677/EnciBio\\_2019A80](http://dx.doi.org/10.18677/EnciBio_2019A80). Acesso: 20 out. 2020.



RIBEIRO, J. F., WALTER, B. M. T., 2008. **Fitofisionomias do bioma cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. S. (Ed.) Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, Embrapa Cerrados, Cap.5.

RIBEIRO, T.S. **Caracterização Geológica das Rochas Calcissilicáticas e Meta-carbonáticas do Complexo Tanque Novo-Ipirá na Folha Pintadas-Ba**: Potencial Metalogenético para Fosfato. 2016. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Geologia, Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA.

RIBEIRO, T.S., SA, J.H.S., MISI, A., 2017. Evolução Metamórfica das rochas supracrustais do Complexo Tanque Novo - Ipirá, Cráton do São Francisco, Bahia, Brasil. João Pessoa - PB: **XXVII Simpósio de Geologia do Nordeste**.

RIOS, F.R., MIZUSAKI, A.M.P.; MICHELIN, C.R.L., 2018. Feições de interação vulcano-sedimentares-exemplos na Bacia Do Paraná (RS). **Geociências**, São Paulo, UNESP, v. 37, n. 3, p. 493-495, Disponível: <https://doi.org/10.5016/geociencias.v37i3.12172>. Acesso: 14 nov. 2020.

RODRIGUES, A.J., PEREIRA, M.A., MARTINS, I.C.M., SOUZA, P.A., 2015. Diagnóstico ambiental de um trecho da Área de Preservação Permanente (APP), Margens do Córrego Pouso do Meio, em Gurupi-TO. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.11, n° 21, p. 3105.

RODRIGUES, L.O., SOUZA, W.M., COSTA, V.S.O., PEREIRA, M.L.T., 2017. Influência dos eventos de El Niño e La Niña no regime de precipitação do Agreste de Pernambuco. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 6, Disponível: <https://doi.org/10.26848/rbfg.v10.6.p1995-2009>. Acesso: 11 dez. 2020.

RODRIGUES, M.L.G.B., SANTOS, L.C.A., BARBOSA, R.S., 2019. Fomento do Empreendedorismo pela Gestão Pública: Estudo de Caso do Município de Tietê. **Rev. FSA**, Teresina, v.16, n. 6, art. 9, p. 174-189, nov./dez. Disponível: <http://dx.doi.org/10.12819/2018.15.5.1>. Acesso: 15 dez. 2020.

SÁNCHEZ, L.E., 2008. **Avaliação de Impacto Ambiental**: Conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 495 p.

SANTOS, J.L.D., SANTOS, L.G., SOUZA, V.N., Bahia, B.L; Rodrigues, T.F., 2013. Caracterização física e química de um Planossolo localizado no semiárido Baiano. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.16; p. 625, Disponível: <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v9i3.310>. Acesso: 19 nov. 2020.

SANTOS, J.P., Cota, G.E.M., Limoeiro, B.F., Pedras, K.C., Costa, A.M., Viana, J.H.M., 2017. Susceptibilidade à erosão no Rio Gualaxo do Norte-MG. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, MG, v.18 n.63, Disponível: <https://doi.org/10.14393/RCG186313>. Acesso: 14 jun. 2020.

SANTOS, L.A.C., MIRANDA, S.C., SILVA NETO, C.M., 2020. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências. Élisée, **Rev. Geo**. UEG - Goiás, v.9, n.2, jul./dez.

SANTOS, R.D.B., DELGADO, R.C., ARAÚJO, E.J.G.A., SILVA, E.V., 2015. Avaliação da dinâmica da vegetação em áreas desmatadas na Floresta Amazônica. **Floresta e Ambiente**, v. 22, n. 4, p. 512-523. Disponível: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.084514>. Acesso: 12 mai. 2020.

SILVA, M.R., MOURA, F.P., Jardim, C.H., 2017. O diagrama de caixa (Box Plot) aplicado à análise da distribuição temporal das chuvas em Januária, Belo Horizonte e Sete Lagoas, Minas Gerais-Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física** v.10, n.01, 023-040. Disponível: <https://doi.org/10.5935/1984-2295.20170003>. Acesso: 13 jul. 2020.

SILVA, V.P.R., PEREIRA, E.R.R., ALMEIDA, R.S.R., 2012. Estudo da variabilidade anual e intra anual da precipitação da região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 27, n. 2, p. 163-172, Disponível: <https://doi.org/10.1590/S0102-77862012000200005>. Acesso: 17 jun. 2020.

SILVEIRA, C.J.S., FRANTZ, J.C., MARQUES, J.C., QUEIROZ, W.J.A., ROOS, S., PEIXOTO, V.M., 2015. Geocronologia U-Pb em zircão de rochas intrusivas e de embasamento na região do Vale do Jacurici, Cráton do São Francisco, Bahia. **Brazilian Journal of Geology**, v. 45, n. 3, p. 453-474, Disponível: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-488920150030233>. Acesso: 10 jul. 2020.

SOUSA, A.C., CANDIDO, L.A., ANDREOLI, R.V., 2018. Variabilidade interanual da precipitação e fluxo de umidade sobre a Amazônia usando o QTCM. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 33, n. 1, p. 41-56, Disponível: <https://doi.org/10.1590/0102-7786331015>. Acesso: 17 jul. 2020.

SOUSA, A.M.L., ROCHA, E.J.P.; VITORINO, M.I., SOUZA, P.J.O.P., BOTELHO, M.N., 2015. Variabilidade espaço-temporal da precipitação na Amazônia durante eventos ENOS. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.8, 13-24, Disponível: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v8.1.p013-024>. Acesso: 10 ago. 2020.

SOUSA, A.R., ALBUQUERQUE, S.F., LOPES, G.M.B., SILVA, A.B., NUNES FILHO, J., 2013. Caracterização e interpretação de um Planossolo Háplico Eutrófico do Agreste Pernambucano, Brasil. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, Recife, v. 10, p. 271-279. Disponível: <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/316>. Acesso: 15 ago. 2020.

SOUZA, C.L.O., NOGUEIRA, V.F.B., NOGUEIRA, V.S., 2017. Variabilidade interanual da precipitação em cidades do semiárido brasileiro entre os anos de 1984 e 2015. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 12, n. 4, p. 740-747, Disponível: <https://doi.org/10.18378/rvads.v12i4.5626>. Acesso: 13 ago. 2020.

SOUZA, M.F.P., SANTOS, H.C., LIMA, Y.S., TURCO, S.H.N. SILVA, E.M.S., 2020. Desenvolvimento de abelhas melíferas em colmeias com diferentes cores e materiais de cobertura no semiárido brasileiro. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, Disponível: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i12.10890>. Acesso: 09 jan. 2021.

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais Da Bahia (SEI). 2014. **Estadísticas dos Municípios Baianos**. Salvador: SEI, v.4, n°2,

TARIFA, J.R., 2011. Alterações climáticas resultantes da ocupação agrícola no Brasil. **Revista Do Departamento De Geografia**, 8, 15-27, Disponível: [https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.00\\_02](https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.00_02). Acesso: 15 mar. 2020.

XAVIER, A.C., KING, C.W., SCANLON, B.R., 2016. Daily gridded meteorological variables in Brazil (1980–2013). **International Journal of Climatology**, v. 36, n. 6, p. 2644-2659, Disponível: <https://doi.org/10.1002/joc.4518>. Acesso: 21 nov. 2020.

ZAIDAN, R.T., 2017. Geoprocessamento conceito e definições. **Revista de Geografia - PPGEO - UFJF**. Juiz de Fora, v.7, n.2, p.195-201, Disponível: <https://doi.org/10.34019/2236-837X.2017.v7.18073>. Acesso: 18 nov. 2020.



## PANORAMA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E A ADOÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS A PARTIR DAS DIRETRIZES HIERÁRQUICAS DA POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

### INTRODUÇÃO

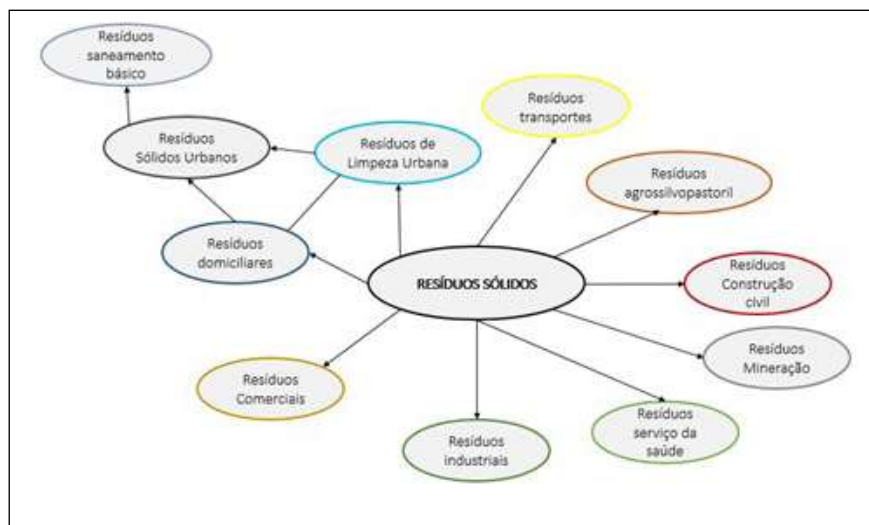
No dicionário Aurélio, a palavra “resíduo” é vista como aquilo que resta, remanesce. O termo descrito caracteriza-a de forma simples, mas serve perfeitamente, para descrever os resíduos sólidos, pois sua origem surge dos restos ou remanescente das diversas atividades de produção. Para Silva Filho e Soler (2019, p. 19), o termo resíduo sólido expresso na Lei são objetos, substâncias ou bens descartados após uso em atividades pelo homem em sociedade, podendo ser encontrados nos estados sólido, líquido ou gasoso.

Já a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS utiliza o termo “rejeito” para caracterizar os resíduos sólidos que já passaram por todos os processos de tratamento, e foram esgotadas as possibilidades de reaproveitamento, reutilização e reciclagem. Neste ponto, o resíduo deve ser destinado de forma ambientalmente correta, com o objetivo de gerar o menor impacto no meio ambiente.

Para melhor organização e caracterização, a PNRS realiza uma diferenciação dos resíduos sólidos de acordo com sua origem, sendo no total, onze formas: (i) Resíduos domiciliares, provenientes das atividades domésticas nas residências; (ii) Resíduos de limpeza urbana, com origem da varrição e limpeza de vias públicas; (iii) Resíduos sólidos urbanos, segundo a lei são a junção de ambos os tipos de resídu-

os anteriores; (iv) Resíduos comerciais e prestadores de serviços, são oriundos das atividades comerciais de venda de produtos e serviços; (v) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; (vi) Resíduos industriais que estão ligados aos processos produtivos e instalações industriais; (vii) Resíduos do serviço de saúde, provenientes de hospitais e clínicas; (viii) Resíduos da construção civil, como entulhos, demolições, reformas e construções; (ix) Resíduos agrossilvopastoris, gerados das atividades agropecuárias e silvicultoras; (x) Resíduos de serviços de transportes, como portos, aeroportos, terminais e (xii) Resíduos da mineração pela extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010). A Figura 1 exibe os diversos tipos de origem dos resíduos sólidos.

**Figura 01** – Origem dos Resíduos Sólidos



**Organização:** Autores, (2020).

Neste trabalho foram analisados os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), que são os resíduos gerados em domicílios e vias públicas. Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2018, a quantidade de RSU gerados chegou ao total de 79 milhões de toneladas, representando um aumento de

pouco menos de 1% em relação ao ano anterior. Do qual foram coletadas 72,7 milhões de toneladas, ou seja, 92%.

Na etapa de disposição final, se destina para aterros sanitários apenas 59,5%, em torno de 43,3 milhões de toneladas, o que representa um avanço discreto se comparado ao ano de 2017. O restante dos resíduos 40,5%, representado por 3.001 municípios, despejam seus resíduos gerados em locais inadequados.

Nesse cenário, os impactos ambientais gerados pelo descarte em locais inadequados são enormes e podem comprometer a qualidade do solo, dos corpos d'água e do ar. Além disso, podem causar danos à saúde e ao bem estar das pessoas que vivem próximas aos locais de descarte (NAIME; CHAVES, 2012).

Posto isso, os resíduos gerados nos centros urbanos merecem destaque, pois, como a urbanização e o crescimento populacional, espera-se que a geração de resíduos sólidos dobre até 2025 (UN-HABITAT, 2018, p. 3). Ademais, o gerenciamento eficaz de resíduos é caro, e geralmente, compreende entre 20% a 50% dos orçamentos municipais e o aterro sanitário é o principal método de disposição de resíduos sólidos, pois representa uma prática mais econômica. KAZA *et al.* (2018, p. 54) revelam que o mundo gera 2,01 bilhões de toneladas de resíduos sólidos municipais, anualmente, cerca de 37% dos resíduos são descartados em algum tipo de aterro, 33% em lixões, 19% passam por recuperação através da reciclagem e compostagem, e 11% são tratados através de incineração.

Entretanto, após 10 anos da instituição da Lei 12.305/2010, que trata da PNRS, diversas cidades ainda possuem dificuldades na elaboração de planos de gestão para resíduos sólidos e na implementação de medidas efetivas para o gerenciamento dos diversos produtos gerados nos processos de produção e pós-consumo. Com base nisso, Silva e Biernaski (2017, p. 4), apontam que “através da adoção de políticas públicas é possível diminuir os impactos negativos ocasionados pelos resíduos sólidos no âmbito ambiental, social e econômico”.

Nesse sentido, é de responsabilidade dos governos e municípios a criação de políticas públicas que possam ser aplicadas de acordo com a realidade de implementação. Ocorre que o termo “política pública” é bastante abrangente e pouco compreendido por diversas pessoas, mas de maneira simples, Perez Murcia (2019, p. 58) descreve políticas públicas como um processo que envolve uma série de etapas e regras que tem como principal finalidade solucionar um problema público, com o objetivo final de causar o bem estar ao maior número de pessoas.

Na prática, a criação de políticas públicas são bastante complexas a depender de sua finalidade, como por exemplo, a erradicação do analfabetismo ou resolver os problemas gerados pela poluição ocasionada pelos resíduos sólidos. Para Pasquino (2010, p. 302), realmente a aplicação de qualquer política pública é um processo que exige uma estruturação bastante elaborada pelo Poder Público e que afeta diversas pessoas interessadas. Nesse ponto, é preciso compreender a realidade do problema e o grau de participação social, que impacta diretamente na implementação de uma política efetiva.

256

...

Uma das formas de se construir uma política pública mais efetiva se dá a partir do uso de indicadores de sustentabilidade. De forma, que um indicador serve para indicar algo por meio de sinais ou indícios, sendo que a informação gerada pode ser quantitativa ou qualitativa (SILVA; ALMEIDA, 2019, p. 128). Nos estudos de Silva Sousa e Serra (2019), foi feito o uso de indicadores para identificar as pressões que ocorrem no processo de gestão e gerenciamento e, a partir disto, foi aplicado o indicador mais apropriado à realidade, ressaltando a capacidade de instigar a criação de políticas nas decisões. Nessa mesma linha de pesquisa, Rodrigues e Menti (2018) fazem uma análise da PNRS, especificamente dos princípios listados na Lei que trata da prevenção e precaução, com base na sintetização do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS) como objeto principal de análise na obtenção de resultados.

No âmbito mundial, o desenvolvimento de políticas públicas é visto pela Organização das Nações Unidas – ONU, a partir de reuniões com



os chefes de Estado e Governos que uniram forças para desenvolver uma Agenda Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, com metas que devem ser cumpridas até 2030. Ao todo são 17 objetivos (Figura 2) para alcançar o desenvolvimento sustentável com a incorporação pelas organizações e cidades.

**Figura 02** – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).



Fonte: Organização das Nações Unidas (2015).

Entre os 17 ODS dispostos na figura 2, o número 12 que trata de “Consumo e Produção Responsável” é o que está diretamente alinhado com as diretrizes hierárquicas da PNRS. Segundo a meta cinco desse ODS: “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso” (ONU, 2015, p.31). Nesse sentido, a incorporação de políticas públicas possuiria uma contribuição direta para o cumprimento das metas estabelecidas até 2030, compreendendo que seriam pensadas políticas que se enquadrem ao contexto de implantação e conseguissem impactar de forma direta no objetivo 12.

Neste contexto, está alinhado por vias da não geração de resíduos sólidos, redução, reutilização, reciclagem e tratamento correto, até

uma disposição final ambientalmente correta, com a inserção dos catadores de material reciclável e reutilizável no processo de gestão dos resíduos sólidos. No mais, a meta cinco, se mostra bastante desafiadora e complexa como política pública a ser implementada, tendo em vista que governo, municípios e sociedade precisam tornar público os problemas gerados pelo consumo e descarte inadequado dos resíduos sólidos.

## OBJETIVOS

Evidenciar as políticas públicas e estratégias que podem ser aplicadas às diretrizes hierárquicas da gestão e gerenciamento dos RSU que constam na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), com base no panorama da gestão realizada nas regiões do Brasil, observando os impactos provenientes da geração e descarte inadequado dos resíduos, bem como, a elaboração de um fluxograma com base na NBR 10004/2004, que descreve o passo a passo dos níveis hierárquicos colocado na Lei 12.305.

258

...

## METODOLOGIA/METODO DE ANÁLISE

A pesquisa tem como campo de abrangência todo o território brasileiro, utilizando-se de dados referente a todas as Regiões do Brasil sobre resíduos sólidos. O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão territorial, dividido em 5 regiões, com uma área ocupada de 8.547.403 km<sup>2</sup> e com uma população estimada de 211.984.974 habitantes (IBGE, 2018).

No âmbito metodológico, a pesquisa possui um caráter básico, e a abordagem empregada segue os moldes qualitativos, com a descrição de impressões sobre opiniões e pontos de vista diferentes sobre políticas públicas para os problemas gerados pelos resíduos sólidos. Dessa forma, a abordagem qualitativa buscou aprofundar e compreender as motivações para implementação de medidas conforme os objetivos

hierárquicos da Lei 12.305/2010. Por fim, a pesquisa possui caráter exploratório, já que pretende coletar dados e informações sobre a gestão dos resíduos sólidos no Brasil. O quadro 1 descreve de forma resumida os aspectos metodológicos utilizados na pesquisa.

**Quadro 01** - esboço metodológico.

Métodos da pesquisa		Aplicação na pesquisa
Finalidade	Básica	Compreensão da aplicação de políticas públicas
Abordagem	Qualitativa	Busca de múltiplos olhares sobre políticas públicas
Objetivo	Exploratória	Investigar através da coleta de informações a gestão dos Resíduos sólidos.

Organização: Autores (2020).

Com relação aos procedimentos empregados no estudo, a pesquisa é bibliográfica e documental. No levantamento bibliográfico, foram abordados temas como políticas públicas, resíduos sólidos, PNRS e os ODS, especificamente o objetivo 12. Além disso, foi utilizado o modelo de fluxograma da ABNT NBR 10004/2004, que trata da classificação e caracterização dos resíduos sólidos como base para construção do fluxograma dos objetivos hierárquicos da PNRS e as estratégias para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos. Ainda com base no levantamento bibliográfico, foi construído um quadro com as políticas públicas aplicadas a cada objetivo hierárquico da Lei 12.305/2010.

No levantamento documental, foram utilizados dados secundários, com informações sobre aspectos referentes as etapas de gerenciamento. Com informações encontradas na Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR e o diagnóstico sobre gestão de RS feito pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. A partir disto, foi possível observar o comportamento dos estados brasileiros na gestão dos resíduos sólidos e sugerir políticas públicas a cada realidade.

## RESULTADOS

Inicialmente, é preciso compreender os aspectos relacionados a gestão dos resíduos sólidos, desde a quantidade gerada, coleta, tratamento e a disposição final que pode acontecer de forma correta ou incorreta. A Tabela 1 mostra a quantidade de RSU gerados nas regiões do Brasil. Vale ressaltar, que o período de análise dos dados foi no período anterior a pandemia de COVID-19, e que no período posterior a pandemia, podem acontecer alterações na geração pelo aumento do consumo ocasionado pelo maior tempo em casa e compra por aplicativos; perdas na coleta seletiva pela suspensão das atividades em cooperativas, associações e usinas de triagem e aumento na disposição final dos RSU, sem o tratamento correto. Todavia, os dados apresentados são os mais atualizados na gestão dos RSU no país.

**Tabela 01** - Geração de RSU nas Regiões do Brasil

Região	2017 RSU total (Ton/dia)	2017 Geração per capita (kg/hab/dia)	População 2018	2018 RSU total (Ton/dia)	2018 Geração per capita (kg/hab/dia)
Norte	15.634	0,872	18.182.253	16.073	0,884
Nordeste	55.492	0,969	56.760.780	53.975	0,951
Centro-oeste	15.519	0,978	16.085.885	15.932	0,990
Sudeste	105.794	1,217	87.711.946	108.063	1,232
Sul	22.429	0,757	29.754.036	22.586	0,759
<b>Brasil</b>	<b>214.868</b>	<b>1,035</b>	<b>208.494.900</b>	<b>216.629</b>	<b>1,039</b>

Fonte: ABRELPE (2018). Organização: Autores (2020)

Com base nas informações da tabela 1, percebe-se que ocorreu um aumento de 0,82% na geração de resíduos sólidos entre os anos de 2017 e 2018, e que apenas a região Nordeste obteve uma queda de 2,73% na geração de resíduos.

Um motivo para queda na geração de RSU segundo informações da ABRELPE (2019) no texto “Descaminhos do Lixo”, é a precariedade do setor, que pela deficiência nas etapas de gerenciamento, acaba deixan-

do de coletar os RSU e registrar o número correto de resíduos gerados. No mais, a média nacional é bastante inferior se comparado com países no mesmo nível de renda que o Brasil. Entretanto, de modo geral, a quantidade gerada ainda se apresenta bastante elevada principalmente nas regiões Nordeste e Sudeste.

Outro ponto observado na gestão é a coleta dos resíduos sólidos nas regiões do país. A tabela 2, aponta a quantidade coletada de RSU, a coleta per capita e a quantidade de municípios com coleta seletiva por regiões do Brasil.

**Tabela 02** - Coleta de RSU nas Regiões do Brasil

Região	2017 Coleta total (Ton/ dia)	2017 Coleta per capita (kg/hab/ dia)	2017 Municípios com Coleta seletiva	2018 Coleta total (Ton/dia)	2018 Coleta per capita (kg/hab/ dia)	2018 Municípios com Coleta seletiva
Norte	12.705	0,708	270	13.069	0,719	286
Nordeste	43.871	0,766	902	43.763	0,771	978
Centro-oeste	14.406	0,907	209	14.941	0,929	227
Sudeste	103.741	1,193	1.464	105.977	1,208	1.496
Sul	21.327	0,719	1.078	21.561	0,725	1.083
Brasil	196.050	0,944	3.923	199.311	0,956	4.070

Fonte: ABRELPE (2018). Organização: Autores (2020)

Seguindo a tendência gerada pela redução na geração de resíduos sólidos a região Nordeste apresentou uma queda de 0,25% na coleta de RSU, na comparação entre os anos de 2017 e 2018. A região que demonstrou maior aumento na coleta total foi a região Centro-Oeste com 3,71%, seguida do Norte com um aumento de 2,87%. Com exceção do Nordeste, as demais regiões apresentaram aumento na coleta total de RSU entre os anos de 2017 e 2018.

Com relação à coleta seletiva, dos 5.570 municípios brasileiros, 4.070 possui alguma prática de coleta seletiva, seja porta-a-porta, Postos de Entrega Voluntários – PEV's ou posto de troca. Em comparação ao ano de 2017, ocorreu um aumento de 3,74% e foi a região que obteve maior aumento na implementação da coleta seletiva. Já a região que

possui maior cobertura da coleta seletiva em quantidade de municípios é a Sul: dos 1.191 municípios, apenas 108 não possuem coleta seletiva. Segundo dados do SNIS (2017), a quantidade total recuperada de materiais secos no Nordeste foi de 183.060,05 toneladas/ano.

Na etapa de tratamento dos resíduos sólidos existem diversas técnicas que podem ser utilizadas de acordo com as características físico-químicas dos resíduos gerados. A tabela 3 apresenta a quantidade de resíduos processada por tipo de tratamento em cada região.

**Tabela 03** - Tratamento para resíduos sólidos por Regiões do Brasil (2017)

Região	Compostagem (Toneladas)	Tratamento por Incineração (Toneladas)	Unidade de tratamento por micro-ondas ou autoclave (Toneladas)	Queima em forno de qualquer tipo (Toneladas)	Área de reciclagem de RCC (Toneladas)
Norte	0,0	0,0	720,0	0,0	0,0
Nordeste	8,2	5.697,7	485,4	0,0	22.460,8
Centro-oeste	60.119,0	2.165,0	0,0	6,0	360,0
Sudeste	187.631,8	652,7	34.552,6	0,0	945.373,9
Sul	23.578,6	43.175,0	1.946,0	0,0	111.789,2
Brasil	271.337,6	51.690,4	37.704,0	6,0	1.079.983,9

Fonte: SNIS (2017). Organização: Autores (2020)

Observando as informações da tabela 3, a compostagem é o tratamento mais utilizado, com 271.337,6 toneladas de matéria orgânica tratada. No tratamento por incineração, a região Sul é a que mais utiliza esta forma de tratamento, com 43.175 toneladas de matéria queimada. No tratamento por micro-ondas ou autoclave, o Sudeste é a que apresenta o maior número, com 34.552,6 toneladas. Em queimas realizadas em fornos de qualquer tipo, o Centro-Oeste é a única região que possui esta prática de tratamento, com 6,0 toneladas. Quanto a área de reciclagem para os Resíduo da Construção Civil (RCC), o Sudeste se destaca com 945.373,9 toneladas, por ser a região de maior desenvolvimento, além de abrigar as duas maiores cidades do país, São Paulo e Rio de Janeiro.

No tocante à etapa final de disposição dos RSU, esta vem sendo realizada de três formas: lixões, aterro controlado e aterros sanitários. As duas primeiras são maneiras incorretas de disposição, de modo, que os lixões são espaços a céu aberto, onde os resíduos sólidos são lançados sem nenhum tipo de cuidado, já o aterro controlado faz apenas a cobertura dos resíduos jogados no solo, mas sem nenhuma preocupação com os danos gerados no solo, água e ar. De todo modo, ambas as formas apresentam sérios danos para o meio ambiente e a saúde da população. Sendo a forma de disposição final mais adequada, a construção de aterros sanitários, por apresentar um projeto previamente planejado que possa atender todos os aspectos referentes aos danos causados pelos resíduos sólidos, a exemplo: contaminação do solo, emissão de gases e poluição de corpos d'água. A tabela 4 traz um panorama da quantidade de RSU dispostos nas três formas.

**Tabela 04** - Disposição final de RSU por Regiões do Brasil (2017)

Região	2017 Lixão (Toneladas)	2018 Lixão (Toneladas)	2017 Aterro controlado (Toneladas)	2018 Aterro controlado (Toneladas)	2017 Aterro sanitário (Toneladas)	2018 Aterro sanitário (Toneladas)
Norte	4.523	4.561	3.772	3.895	4.410	4.613
Nordeste	13.995	13.785	14.356	14.398	15.520	15.580
Centro-oeste	3.623	3.406	5.018	5.364	5.765	6.171
Sudeste	10.755	10.704	17.851	18.228	75.135	77.045
Sul	2.472	2.393	3.884	3.946	14.971	15.222
Brasil	12.909.320	12.720.250	16.381.565	16.727.950	42.267.365	43.300.315

Fonte: SNIS (2017). Organização: Autores (2020)

Ao analisar os dados da tabela 4, percebe-se que o quantitativo de resíduos depositados em lixões diminuiu em 2018. Entre as regiões mencionadas na tabela, o Nordeste é a que possui a maior quantidade depositada em lixões. Além disto, a soma total das formas inadequadas ainda representa uma grande parcela da quantidade disposta (23% lixões e 17,5% em aterros controlados).

Ainda segundo os dados da ABRELPE, a quantidade de lixões em 2018 chegou a 1.493, sendo a região Nordeste a que mais realiza essa

prática de disposição, com 844 lixões. A quantidade total de aterros controlados no país é de 1.508 e o Sudeste é a região que concentra o maior número, com 641 locais. Já o número de aterros sanitários chega a 2.569, sendo a maioria localizada na região Sul, com 1.040 aterros.

Quanto à região que apresenta a maior quantidade de resíduos dispostos de forma adequada, evidencia-se o Sudeste, com 77.065 toneladas.

Com o objetivo de melhorar todo processo de gestão dos resíduos sólidos, a PNRS descreve uma ordem de prioridade na implementação das ações de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos. Para tanto, na PNRS é observada uma hierarquia para tornar o processo mais eficiente, como mostra a figura 3, e tem como objetivo aproveitar ao máximo os materiais e gerar a menor quantidade de resíduos.

**Figura 03** – Ordem hierárquica na gestão dos resíduos sólidos.



Fonte: BRASIL (2010). Organização: Autores (2020)

A partir da ordem hierárquica apresentada pela PNRS, exibida na figura 3, foi desenvolvido um fluxograma similar ao da NBR 10.004/2004, que dispõe da classificação para os resíduos perigosos. Os passos estabelecidos seguem um raciocínio lógico: no nível um, a prioridade é não gerar resíduos, sendo o mais importante e decisivo para os demais níveis, para tanto, é preciso uma discussão sobre medidas que podem

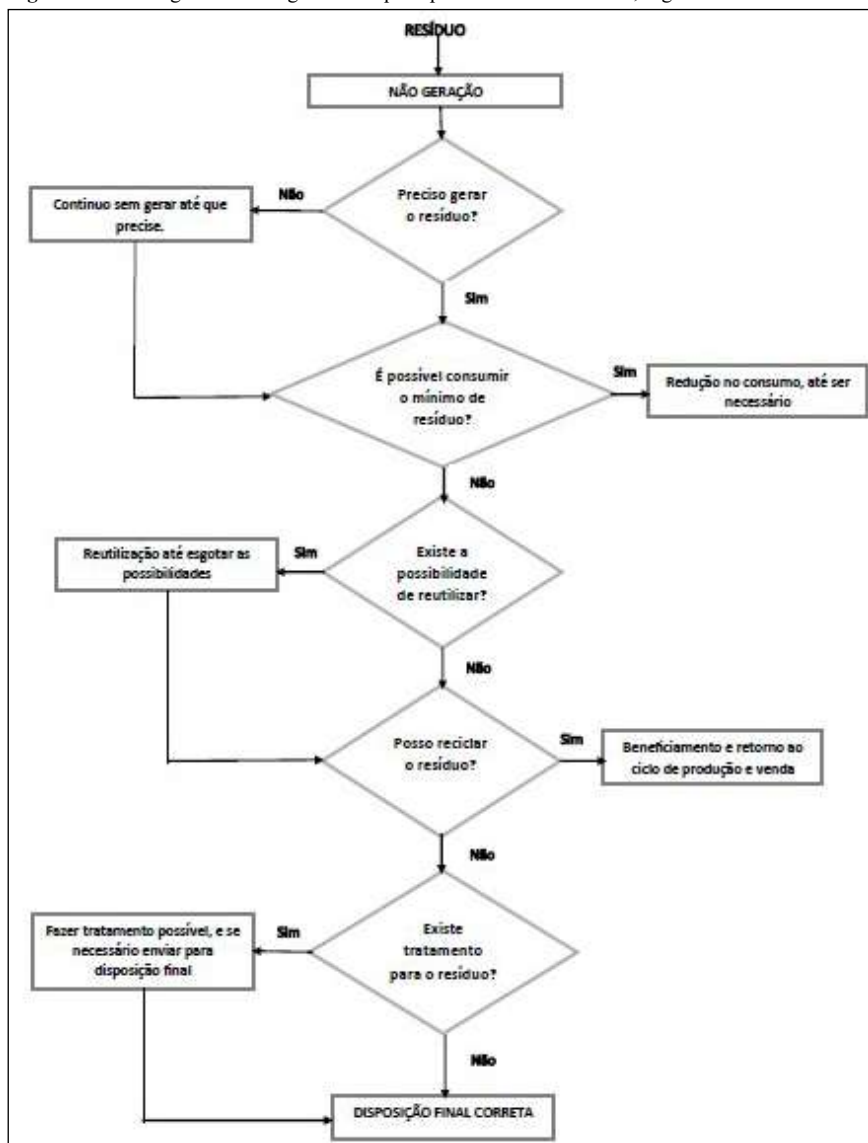


ser feitas e o papel que tanto os gestores como a sociedade devem tomar nessa etapa inicial; em seguida, é priorizado o reuso, que também previne a geração; no terceiro passo é feita a reciclagem e, por consequência, o tratamento, com o objetivo de transformação em produto e reaproveitamento energético da energia contida no resíduo; por fim, como formas menos indicadas, a disposição no solo, com os devidos cuidados.

Com foco específico no nível de não geração RSU, este objetivo tem o ponto de partida no desejo/hábito de consumo de cada pessoa, tendo como premissa a conscientização para a necessidade de consumir e descartar um determinado tipo de resíduo. Para Maia, Azevedo e Araújo (2018, p. 22), desde o processo de industrialização criado pelo Sistema Capitalista, pode-se perceber uma mudança no comportamento de consumo da sociedade, tornando a geração de resíduos sólidos mais rápida e diversificada. Em contrapartida, a PNRS busca criar medidas que não gerem uma grande quantidade de RSU, seja pela extração de matéria-prima para produção de bens e serviços ou no consumo de novos produtos.

Logo, é necessário estimular a sociedade para os benefícios e impactos positivos com a não geração RSU, mostrando como exemplo, a melhora na qualidade de vida, com espaços de lazer, parques e áreas verdes mais preservadas, bem como, a qualidade do ar que respiramos e das águas que consumimos ou desfrutamos. Em sequência ao nível um, estão os demais níveis que devem ter a mesma atenção que o primeiro, todavia, o ponto de partida é a não geração. A luz disto, a figura 4 descreve a ordem hierárquica em forma de fluxograma, demonstrando como obedecer a ordem mostrada na figura 4.

Figura 04 – Fluxograma com lógica hierárquica para os resíduos sólidos, segundo a PNRS.



Assim, o fluxograma apresentado descreve o passo a passo lógico a ser seguido de acordo com a ordem hierárquica imposta pela PNRS. A lógica se inicia com a não geração de qualquer tipo de resíduo, seguida da redução, que está diretamente interligada ao primeiro passo. Nesse ponto, caso haja geração, deve-se buscar a reutilização e o reaproveitamento ao máximo do produto, com o objetivo de evitar o resíduo. Já em caso de descarte, buscar introduzir o produto novamente na cadeia de produção, através da logística reversa ou reciclagem e, se necessário, aplicar o tratamento mais adequado, para só como última opção, prosseguir para a disposição correta no meio ambiente, buscando-se gerar o menor impacto nos recursos naturais. Tendo em mente a lógica criada pela PNRS, o passo seguinte é compreender as políticas públicas e estratégias que podem ser utilizadas em cada nível hierárquico. O quadro 2 demonstra as práticas que podem ser empregadas em cada nível colocado pela Lei. Vale ressaltar, que as políticas sugeridas devem ser adaptadas para realidade de implantação, observando as características sociais, econômicas, espaciais, culturais e ambientais.

**Quadro 02** - Políticas Públicas aplicadas na lógica hierárquica da PNRS.

Nível hierárquico	Política Pública	Estratégia para a Construção da Política Pública
Não geração	(1) Introdução de práticas de educação ambiental (EA). (2) Práticas mais sustentáveis pelas empresas. (3) Criação de campanhas de EA pelos municípios para não geração.	(1) Trabalhar de forma interdisciplinar a educação ambiental, desde o fundamental até o médio. Para tanto, é desenvolver atividades que envolvam os temas e as disciplinas base. (1) No ensino superior, incentivo a projetos de pesquisa que discutam e tragam medidas solucionadoras para geração de RSU. (1) Incorporação da EA pelas empresas na capacitação dos funcionários. (2) Buscar otimizar os processos e utilizar materiais mais sustentáveis na produção do novo produto. (3) Campanhas informativas através de redes sociais, palestras e eventos voltados para questão da não geração de RSU.

**Quadro 02** - Políticas Públicas aplicadas na lógica hierárquica da PNRS.

Nível hierárquico	Política Pública	Estratégia para a Construção da Política Pública
Redução	(1) Elaboração de campanhas e projetos sobre redução. (2) Reduzir ao máximo o uso de matéria-prima na produção de novos bens e serviços	(1) desenvolvimento de projetos em escolas sobre a importância de reduzir a geração. (1) Realização de campanhas sobre a importância em reduzir a geração para população. (2) Utilização de tecnologias para redução de matéria-prima. (2) Utilizar a ISO 14001, que trata da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental.
Reutilização	(1) Aplicação dos princípios da reutilização em projetos.	(1) Criação de oficinas de reutilização para os RSU gerados em escolas e empresas. (1) Desenvolvimento de oficinas de reutilização por bairros, com o foco para reutilização de materiais do cotidiano doméstico.
Reciclagem	(1) Isenção de taxas para indústrias. (2) Coleta seletiva. (3) Campanhas e ações de reciclagem.	(1) Parceria entre prefeituras e indústrias de reciclagem com a redução de taxas de abertura e operacionalização. (2) Implantação da coleta seletiva em escolas, empresas e bairros, além de explicar a importância da realização da prática. (2) Participação mais ativa dos catadores de material reciclável no processo de EA e coleta. (3) Criação de campanhas, palestras sobre reciclagem. (3) Criação de pontos para reciclagem dos resíduos.
Tratamento para RS	(1) Aplicação de técnicas de tratamento.  (2) Criação de instrumentos e procedimentos para o tratamento.	(1) Compostagem da matéria orgânica pelo município e utilização em praças e outros locais. (1) Desenvolvimento de projetos de compostagem em escolas, empresas e domicílios. (1) Criação de plano para o tratamento de resíduos perigosos que necessitam de tratamento como incineração, auto clave, etc.). (2) Contratar e capacitar profissionais para criação dos procedimentos e aplicação dos instrumentos.
Disposição final correta	(1) Incentivos a construção de aterros sanitários. (2) Criação de consórcios intermunicipais. (3) Campanhas informativas.	(1) Criação de projetos para aterros sanitários, atendendo a realidade local; (1) Tornar o aterro sanitário um local de aprendizado e geração de renda com a construção de galpões de reciclagem, compostagem, reutilização. (2) Adoção de consórcios entre municípios de pequeno porte, como incentiva o Governo Federal, afim de acabar com as práticas de disposição incorretas. (3) Campanhas informativas sobre a importância da disposição final e os impactos ambientais que causam se feita de forma errada.

De acordo com a ordem hierárquica da PNRS, a não geração deve ser o foco principal na conscientização da sociedade sobre os impactos gerados pelos RSU. Atrelado ao primeiro nível está a redução, que da mesma forma, precisa ser incentivada e explicada para a comunidade em forma de campanhas pelos gestores. Na reciclagem dos materiais, estão o incentivo pelas prefeituras locais na isenção ou redução de taxas, e a participação ativa dos catadores de material reutilizável e reciclável na gestão integrada do processo. Dados do IPEA (2016) mostram que 380 mil pessoas declararam que trabalham como catador(as) no Brasil, deste total, 41,6% se encontra no Sudeste.

Ao chegar no nível de tratamento o resíduo deve ser encaminhado para a técnica de tratamento mais adequada. Esgotadas todas as possibilidades de tratamento, tal material (rejeito) deve ser encaminhado para disposição final em aterros sanitários, que devem ser construídos através de consórcios incentivados pelo governo federal ou de maneira independente pelo município. No mais, nesse último nível, é preciso que todos os procedimentos realizados dentro do aterro sanitário sejam feitos de forma correta, afim de evitar impactos no meio ambiente.

Ao atender os objetivos hierárquicos da PNRS, o objetivo 12 das ODS é alcançado por consequência. Por se tratar de uma agenda global, as políticas públicas implementadas devem ser compartilhadas para outros países, compreendendo o contexto social, ambiental e econômico de cada realidade. De modo que, os ODS servem para fortalecer a nível mundial que políticas públicas precisam ser desenvolvidas para mitigar os problemas gerados pelos RSU.

Dentro deste contexto hierárquico disponibilizado para os resíduos sólidos, a PNRS possui como instrumento principal a criação de planos de gestão para os resíduos sólidos, onde devem constar todas as medidas que foram planejadas e que serão implementadas no processo de gestão e gerenciamento. A nível municipal, é solicitada a criação de um Plano Municipal de Gestão Integrada para Resíduos Sólidos (PMGIRS), de modo a otimizar a integração entre a Lei de Saneamento Básico e a PNRS, e con-

siderar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema com a geração de resíduos sólidos é verídico e necessita por parte dos gestores a implementação de medidas que possibilite a correta gestão dos resíduos sólidos. Para sociedade comum, o problema não é perceptível, por não compreender os impactos criados pelo descarte inadequado dos resíduos e toda logística envolvida no processo de gestão.

Nesse sentido, desde de 2010 foi sancionada a Lei 12.305, que sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, e que tem como objetivo o enquadramento e adequação dos principais geradores de resíduos sólidos. A lei dispõe de diversas medidas que devem ser seguidas pelos geradores, dentre elas, a criação de um plano de gestão para os resíduos sólidos, com a descrição de todas as etapas do processo.

270

...

Nesse panorama, a adoção de políticas públicas se faz de suma importância pela complexidade do problema gerado pelos RSU no âmbito social, econômico e ambiental. É preciso ressaltar, que mesmo após 10 anos de sancionada a PNRS, existem poucas políticas públicas efetivadas pelos municípios, ocorrendo ainda, o descumprimento de prazos estimulados para realização de ações impostas desde que a lei entrou em vigor.

Dentro desse contexto, especificamente no aspecto social, estão os catadores de material reciclável e reutilizável que se tornam o elo mais negligenciado e vulnerável pela necessidade de efetivação de políticas públicas. A exemplo o trabalho infantil em lixões, onde crianças deixam de frequentar a escola para ajudar seus pais no trabalho de coleta dos resíduos, no mais, as condições de trabalho precárias, sem o uso de equipamentos de proteção e o risco de adquirir doenças.

A luz dessas considerações, o panorama da gestão dos RSU no Brasil aponta para um crescimento na geração de RSU de acordo com o com-

portamento atual de consumo, e diante disto, se faz necessário a discussão de políticas públicas que possam ser efetivadas de acordo com a realidade de implementação, uma vez que os problemas ocasionados pelos resíduos sólidos é real.

## AGRADECIMENTO

A UFS/PROSGRAP/PROAP ao aporte físico, financeiro e logístico e a CAPES pelo apoio para o desenvolvimento da pesquisa. O presente estudo foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004 – **Classificação de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Lei nº 12.305, 2010.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática, 1999. Versão 3.0. 1 CD-ROM. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/residuo/>. Acesso em: 3 de setembro de 2020.

FILHO, C. R.; SOLER, F. D.; **Gestão de Resíduos Sólidos: o que diz a lei**. 4 ed. Atual, e rev, Trevisan editora, São Paulo, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeção da População do Brasil**. (2018). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>. Acesso em: 28 de agosto de 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável e reutilizável – Brasil**. Brasília, 2016.

KAZA, Silpa et al. **What a Waste 2.0: Uma visão global do gerenciamento de resíduos sólidos até 2050**. Washington, DC: Banco Mundial. 2018. Disponível: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> Licença: CC BY 3.0 IGO>. Acesso em: 28 out. 2019.

MAIA, Angela Luzia Aguiar; AZEVEDO, Eline Barros; ARAÚJO, Nailsa Maria Souza. **“A questão ambiental no capitalismo: o destino dos resíduos sólidos na gestão pública do meio ambiente/The environmental question in capitalism: the fate of solid waste in public management of the environment.”** *Liber-tas* 18, no. 2, p. 22, 2018.

NAIME, Roberto Harb; CHAVES, Iara Regina. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: o caso de Canoas, RS.** *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, v. 7, n. 7, p. 1430-1439, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** ODS, p. 31, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **UN-HABITAT: SOLID WASTE MANAGEMENT IN CITIES.** p. 3, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). ONU: América Latina e Caribe despejam 30% de seu lixo em locais inadequado. 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-america-latina-e-caribe-despejam-30-de-seu-lixo-em-locais-inadequados/#:~:text=Close%20the%20sidebar-,ONU%3A%20Am%C3%A9rica%20Latina%20e%20Caribe%20despejam%2030%25%20de,seu%20lixo%20em%20locais%20inadequados&text=A%20gera%C3%A7%C3%A3o%20di%C3%A1ria%20de%20res%C3%ADduos,671%20mil%20toneladas%20por%20dia>. Acesso em: 03 de setembro de 2020.

PASQUINO, Gianfranco. **Curso de ciência política.** Principia; 2010.

PÉREZ MURCIA, Luis Eduardo. **Desenvolvimento, direitos sociais e políticas públicas.** uri: <https://repositório.idep.edu.co/handle/001/771> p. 58, 2019.

RODRIGUES, Celia Regina; MENTI, Magali de Moraes. **Revisão das Políticas Públicas do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Porto Alegre.** *Revista Direito Ambiental e sociedade*, v. 8, n. 1, p. 42-64, 2018.

SILVA, Gilberto Soares; ALMEIDA, Lia de Azevedo. **“Indicadores de sustentabilidade para instituições de ensino superior: uma proposta baseada na revisão de literatura.”** *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade* 8, no. 1 p. 128, 2019.

SILVA, Christian Luiz; BIERNASKI, Izabel. **Avaliação das políticas públicas de resíduos sólidos urbanos em três metrópoles brasileiras.** *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 11, n. 1, p. 38-61, 2017.

SILVA SOUSA, Mikaely; SERRA, Juan Carlos Valdés. **Indicadores Ambientais de Resíduos Sólidos Urbanos Associado a Melhoria das Políticas Públicas.** *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, v. 8, n. 3, p. 707-724, 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2017.** Brasília. Versão republicada 2019.



SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SINIR). **Indicadores Brasil e Regiões**. 2017. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNGVkyTRiZTktMGUwZS00OWFiLTgwN-WYtNGQ3Y2JlZmJhYzFiliwidCI6IjJiMjY2ZmE5LTNmOTMtNGJiMS05ODMwLT>. Acesso em: 1 de setembro de 2020.



## CONSERVAÇÃO E OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO NO BAIXO SÃO FRANCISCO, SERGIPE

### INTRODUÇÃO

Segundo De Paula (2021), a pesca artesanal é entendida como uma atividade de caráter extrativista, artesanal e territorial, e tem como finalidade a subsistência e a comercialização, que é conduzida pelos saberes tradicionais. A extração dos recursos naturais, as práticas de manejo artesanais e o local em que é realizada a atividade extrativistas evidenciam tal caráter da pesca artesanal.

Paralelo a essas questões, os saberes tradicionais são utilizados pelos pescadores artesanais em todo o processo da atividade. É comum avaliarem as condições da natureza e se naquele momento é favorável se deslocar com os apetrechos para o rio ou mar, a confecção das redes de pescar, o reparo em embarcações de pequeno porte. Com base nessas situações, estes saberes são pilares na manutenção da vida dos ribeirinhos, pois além de contribuírem significativamente para a realização das atividades extrativistas e manutenção da sobrevivência, ainda podem ajudar na conservação dos locais que resguardam recursos naturais.

Este estudo teve como objetivo analisar a conservação e ocupação na comunidade quilombola da Resina e do Saramém, em Brejo Grande/SE. Para alcançar tal objetivo, foi realizada pesquisa de campo mediante aplicação de entrevistas semiestruturadas com pescadores artesanais, marisqueiras e presidente de associação, visitas *in loco* e registros fotográficos.

É importante destacar, nesta seção introdutória, que a confecção do estudo é resultante da Dissertação de Mestrado intitulada “Conflitos territoriais e potencialidades socioambientais em comunidades quilombolas de Brejo Grande/SE”, a qual foi defendida no Programa

de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) na Universidade Federal de Sergipe por Almeida (2019). Naquela ocasião, a discussão assentou-se na caracterização dos conflitos e seus respectivos tipos em função dos diversos usos do solo, destacando as potencialidades e os atores sociais envolvidos nas tramas entrelaçadas no território na Resina e no Saramém, em Brejo Grande/SE.

Quanto à estrutura, o texto está dividido em duas seções, além dos agradecimentos, considerações finais e referências. A primeira seção intitulada “Estratégias de luta: possibilidades e desafios das comunidades tradicionais, em Brejo Grande/SE” discorreu-se sobre as formas de estratégias e de resistências adotadas pelos pescadores artesanais de forma a assegurar a sua existência no território e fortalecimento da identidade quilombola. Na segunda seção intitulada “Sustentabilidade e saberes tradicionais associados” foi discutido o modo de aplicação dos saberes tradicionais nas atividades extrativistas com vistas a se aproximar da sustentabilidade.

276

...

### **ESTRATÉGIAS DE LUTA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS, EM BREJO GRANDE/SE**

Os diferentes grupos humanos que compõem à sociedade, de alguma forma, desenvolvem suas próprias estratégias, não apenas de sobrevivência, mas principalmente de lutas para permanecer no território em que se encontram e/ou conquistar outros territórios. Estas estratégias são norteadas pelos saberes empíricos que foram transmitidos pelas gerações passadas e assim se reproduzem no território. Geralmente, há o compartilhamento, através das relações rotineiras diárias ou até mesmo no desenvolvimento das suas atividades extrativistas. A identidade cultural dos pescadores artesanais e marisqueiras, os quais possuem identidade quilombola, é uma característica coletiva, já que cada membro que integra a comunidade, em alguns casos, compartilha seus conhecimentos com os outros durante as relações desencadeadas nas atividades rotineiras.

Esses conhecimentos norteiam não apenas a coleta dos recursos naturais durante as atividades extrativistas praticadas no seu território, mas também durante outras práticas rotineiras desenvolvidas pelas comunidades quilombolas, que possuem traços e significados próprios, aspectos estes caracterizadores de um determinado povo em seu território.

Em relação a esse aspecto:

*Ser negro não significa ser quilombola. É preciso se auto reconhecer que possui essa identidade. Eu sou e faço parte desse povo. Eu tenho essa raiz. Nós possuímos práticas que só quem é quilombola entende o porquê daquilo (Ator 1). Entrevista concedida em 29/11/2018.*

No território quilombola, mais precisamente na comunidade quilombola da Resina, há restrição àqueles que não possuem identidade quilombola para adentrar ao seu território, portanto, os recursos naturais são explorados apenas por integrantes altamente declarados como quilombolas e que residem em tal localidade (Figura 1).

277  
...

**Figura 01** – Pescador artesanal quilombola na comunidade quilombola da Resina, em Brejo Grande/SE.



Fonte: Visita técnica, 2018.

Em relação a esse aspecto:

*“No território quilombola da Resina, só pode usufruir do que existe no território quem é quilombola”* (Ator 2). Entrevista concedida em 29/11/2018.

Os povos tradicionais, com tal identidade, em alguns casos, não são vistos de forma harmônica por determinadas camadas da sociedade. Essa conjuntura pode ser identificada nas comunidades quilombolas, pois mesmo com a certificação do território quilombola do território e do processo de regularização fundiária, os conflitos são desencadeados em função do desejo de outros sujeitos sociais em se apropriar das terras, fortalecendo, em alguns casos, os povos tradicionais em detrimento as relações de disputa em território quilombola, representando manifestação de resistência (OLIVEIRA; SILVA, 2017).

A busca pela apropriação do território quilombola afeta o modo de vida das populações tradicionais, uma vez que atinge os direitos dos que necessitam dos recursos naturais para sobreviver, além de afetar a história construída no espaço ao longo do tempo, e que lutam incansavelmente para permanecer onde se encontram usufruindo de tais recursos. Assim, “O território é o elemento de construção da identidade étnica, que é o ponto mais importante da estrutura social” (LIRA; NETO, 2016, p. 47).

O território quilombola assume status da utilização do espaço, onde ocorre a reprodução social das comunidades tradicionais, abrangendo as dimensões material e imaterial, já que o território representa não somente o espaço de reprodução, valores, crenças e, sobretudo, de vida, como também o local onde são configuradas as lutas e as resistências frente aos impasses vivenciados pelos povos tradicionais, a fim de permanecer usufruindo dos recursos naturais (LIRA; NETO, 2016).

Esses aspectos pertencentes da identidade quilombola norteiam suas práticas de obtenção dos recursos naturais no território, ao mesmo tempo, que, fortalecem diante dos fazendeiros, ao tentar se apropriar das terras. Nesse sentido,

A permanência na terra não se faz regulada por categorias formais de propriedade e sim, pelo próprio grupo que determina, através do “direito costumeiro”, as regras que orientam todos os planos da vida social. As formas de acesso à terra, incluem as dimensões simbólicas e as relações sociais. A estreita relação do grupo com a terra representa uma relação social bastante complexa e aponta para a existência da terra como território (LIRA; NETO, 2016, p. 47-48).

Diante do exposto, as formas de exploração da terra são determinadas pelas próprias comunidades quilombolas, fomentando a relação de coletividade de tais comunidades, a partir das regras estabelecidas entre elas no território.

As formas de organização dos pescadores e pescadoras artesanais e marisqueiras, na comunidade quilombola da Resina e no povoado Saramém, na busca pelo fortalecimento e de assegurar sua identidade no território, dá-se pela vinculação nas associações e colônia, mediante seus cadastros, a fim de assegurar, de forma coletiva, os direitos igualitários entre todos da comunidade.

No caso da comunidade quilombola da Resina, todos os entrevistados salientaram que participam da associação existente na comunidade, a qual é intitulada “Associação da Comunidade Tradicional dos Pescadores Artesanais da Resina” (Figura 2), ligada a Associação Santa Cruz de Brejão dos Negros, que representa as comunidades quilombolas. Atualmente, há aproximadamente 50 famílias cadastradas, no entanto, algumas dessas famílias residem no povoado Saramém. A associação tem como finalidade atender os interesses dos pescadores artesanais.

Geralmente, as reuniões (Figura 3) ocorrem uma vez por mês, onde são discutidos pontos essenciais a respeito da pesca artesanal e da própria comunidade, de modo a atender os anseios de todos. Cada pescador ou pescadora cadastrado possui uma carteirinha lhe conferindo a titulação enquanto pescador, onde o pescador contribui com o valor simbólico de R\$ 10,00 mensalmente para a associação. Dessa maneira, todos são sócios.

**Figura 02** – Associação da comunidade quilombola da Resina, em Brejo Grande/SE.



Fonte: Visita técnica, 2018.

280  
...

Durante a reunião, cada pescador artesanal expõe seu ponto de vista, sugerindo melhorias em prol dos seus semelhantes. Ou seja, todos são engajados no processo de tomada de decisão, estabelecendo igualdade e imparcialidade entre os envolvidos e das ações desenvolvidas pelo(a) líder.

**Figura 03** – Reunião com pescadores e pescadoras artesanais na comunidade quilombola da Resina, em Brejo Grande/SE.



Fonte: Visita técnica, 2018.



Com relação a esse aspecto, a atual presidente da associação salientou que:

*“Aqui as questões são debatidas de forma conjunta e não de forma individual. O que é pensado e decidido é para todos, de forma igualitária”* (Atriz 3). Entrevista concedida em 13/04/2018.

Quanto ao povoado Saramém, 50% dos entrevistados salientaram que participam de associação e 50% que não. Vale ressaltar que, mesmo praticando a pesca artesanal, nem todos os pescadores artesanais são vinculados a Associação Comunitária do Povoado Saramém e adjacências. Apesar de ser um povoado, os moradores do Saramém apresentam o sentimento de comunidade.

Inicialmente, houve uma reunião com os pescadores e pescadoras cadastrados para designar um nome. Essa associação apresenta os mesmos pressupostos que a associação da comunidade quilombola da Resina, ou seja, de atender os interesses de todos. A referida associação é composta por pescadores artesanais do Sarámém, do antigo povoado Cabeço e da Resina, mais precisamente oito famílias que deixaram suas residências em casas mobiliadas em tal comunidade, devido ao acordo firmado por empresários da Norcon.

Outra forma de representação política dos pescadores artesanais e marisqueiras é o cadastro nas colônias de pescadores. No caso desses sujeitos sociais, ambos estão vinculados a Colônia de Pescadores de Neópolis. Somente depois, houve a criação de uma Colônia de Pescadores na sede do município de Brejo Grande, na tentativa de atrair os pescadores artesanais a participar desta. A colônia está voltada para atender as demandas regionais das comunidades, enquanto que a associação atende as necessidades locais a partir das relações sociais e de vivência das comunidades tradicionais, como por exemplo, viagens, doenças, entre outros.

É nas colônias que os pescadores e pescadoras artesanais assinam para receber o seguro defeso durante o período de desova dos peixes, os quais ficam proibidos de realizar a pesca. O seguro defeso é pago em

quatro parcelas iguais. Nem sempre é pago nos dias estabelecidos pelo Governo Estadual. Dessa forma, geralmente durante esse período, há fiscalização para combater a atividade extrativista.

No entanto, segundo alguns entrevistados, há aqueles que driblam a fiscalização, realizando a pesca no período noturno. O seguro defeso de 2018, ainda não foi pago aos pescadores artesanais até o presente momento da defesa desta pesquisa (fevereiro de 2019).

*“Alguns pescadores aqui da Resina já começaram a receber as parcelas referentes ao seguro defeso” (Ator 4). Entrevista concedida em 14/02/2019.*

## SUSTENTABILIDADE E SABERES TRADICIONAIS ASSOCIADOS

A sustentabilidade é um termo bastante discutido no contexto ambiental e que apresenta vários conceitos em detrimento às visões de abordagem pelos diferentes teóricos nos seus estudos. Entretanto, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são termos utilizados como sinônimos principalmente pelo senso comum. Segundo Cruz e Souza (2018), o termo sustentabilidade deriva do latim *sustentari* e significa “conservar”, “sustentar”. O chamado paradigma da sustentabilidade surge para equacionar os padrões da vida humana e integra as dimensões ambiental, social, cultural, econômica e política.

Essas dimensões revelam que para atingir a sustentabilidade, faz-se necessário estabelecer perspectivas nas mudanças locais em relação ao processo de apropriação dos locais com recursos naturais, assim como as atividades desencadeadas pelo homem (PEDROTTI; SANTANA, 2015).

As práticas do consumismo exacerbado nas mais diferentes conjunturas da sociedade, possibilita a (re)pensar as nossas ações para com o meio ambiente e desenvolver mecanismos capazes de amenizar os impactos oriundos das nossas atividades, que de algum modo, afeta nossa vida. Cada cidadão apresenta concepção e é responsável por suas atitudes, seja no dia a dia com seus colegas e familiares, bem como no seu ambiente de trabalho.

O pressuposto da sustentabilidade está centrado no uso de tecnologias, tendo em vista sustentar os moldes do desenvolvimento econômico para os indivíduos das gerações subsequentes (SOUZA; LOBATO, 2018). Diante dessa abordagem, a grande preocupação é o modo de aplicação dessas tecnologias, sobretudo nos locais detentores de recursos naturais.

Para Melo e Souza (2007), a sustentabilidade torna-se ameaçada à medida que certos valores e aprendizados adquiridos pelos seus antepassados são extintos. Nesse caso, por mais simples que seja a forma de manejo com os recursos naturais, acarreta em impacto socioambiental e desencadeando a insustentabilidade. É muito difícil, nos dias atuais, mencionar quaisquer atividades que não provocam impactos socioambientais relacionadas à exploração de recursos naturais, como por exemplo, os pescadores artesanais.

Quanto às reflexões expostas acima, o pescador mostra sua preocupação com o meio ambiente:

*“Temos que cuidar do ambiente porque se ele morrer, nós morreremos também (Ator 5). Entrevista concedida em 14/04/2018.*

No entanto, nem todos que exploram os recursos naturais, apresentam certa preocupação para com a natureza. Às vezes, quando estão em grupo realizando a pesca artesanal ou a mariscagem, tal preocupação possa ser exposta apenas por um sujeito social, já que cada um possui uma visão particular acerca das relações em que estão inseridos.

Segundo Brito e Mélo (2015), as particularidades de cada comunidade advêm das relações estabelecidas no território em que se encontram no contexto de um indivíduo está próximo do outro, de estar presente ali, interagindo com os demais, vivendo juntos, isto é, de forma coletiva. “Essa declaração converge nos critérios que estão postos à comunidade, pela interação com o meio e o sentimento de cooperação, porém essas mesmas relações estão fundamentadas por interesses de certa sociedade” (BRITO; MÉLO, 2015, p. 20).

Cada indivíduo possui suas características próprias. O contato de um com os demais alimenta e fortalece a união de tais indivíduos, e assim os laços de proximidades se tornam cada vez mais frequentes. O grau de proximidade perpassa a confiança um com o outro. Dessa forma, os indivíduos desvelam relações de forma conjunta, atendendo as suas perspectivas.

Nesse sentido, o termo comunidade exprime ideia moderna de um conjunto heterogêneo de indivíduos, que em particular, encontra-se em situação homogênea. Essa situação homogênea caracteriza-se pelas relações corriqueiras desencadeadas, bem como os interesses particulares de cada ator social envolvido, além dos sentimentos de pertencimento de cada um, adquiridos ao longo do tempo, contribuindo para fortalecer a identidade no território (BRITO; MÉLO, 2015).

**284**  
... Em contrapartida, nem sempre há convergência de interesses entre os indivíduos. Com o desenrolar dos interesses de cada um, a comunidade passa a não possuir caráter homogêneo. Assim, o território vai adquirindo novos olhares, conforme os interesses particulares dos envolvidos. À luz dessa discussão, “o saber ambiental muda o olhar do conhecimento e com isso transforma as condições do saber no mundo na relação que estabelece o ser com o pensar e o saber, com o conhecer e o atuar no mundo” (LEFF, 2016, p. 22).

Assim, o saber emerge do ato solidário do ser, na diversidade e nas questões diferenciais de cada envolvido, o que torna um ser diferente dos demais, apresentando projeção de vida para o futuro, sem esquecer dos acontecimentos vividos e apreendidos no passado, atribuindo termos próprios nas mais diferentes relações estabelecidas no território e com a natureza (LEFF, 2016).

Cada membro da comunidade apresenta saberes diferenciados que ajudam na obtenção dos recursos naturais, bem como nas diferentes formas de se relacionar com os demais membros que compõe a comunidade. A partir do contato entre ambos, seja na realização das atividades individuais ou coletivas, os saberes são transmitidos um para o

outro. Como consequência dessa transmissão, há uma tendência das gerações futuras em herdar e aplicar em suas atividades.

Para Leff (2016), o saber social advém de um diálogo de conhecimentos, a partir do encontro de diferentes sujeitos sociais que se diferenciam pelas diversidades culturais, no qual cada sujeito partilha dos seus saberes com os outros.

Dentre os saberes dos pescadores artesanais e marisqueiras, destacam-se: os reparos em seus instrumentos de coleta dos recursos naturais, quando apresentam defeitos, como por exemplo, (a rede engancha e no ato do pescador puxar, ela rasga), mudança no tempo atmosférico - “ventos do norte”, que ocorre no verão, mais precisamente entre os meses de dezembro a fevereiro, favorece a obtenção de peixes de água doce e está associado a “maré grande”. Já os “ventos do sul”, que ocorre no inverno, mais precisamente entre os meses de junho a agosto, favorece a obtenção do robalo e está associada a “maré pequena”. Além disso, a utilização de troncos de coqueiro e sacos de areia contendo cimento e areia com o objetivo de para diminuir o impacto erosivo das marés (Figuras 4 e 5).

**Figura 04** - Parte de coqueiro utilizado para conter a erosão no povoado Saramém, em Brejo Grande/SE.



Fonte: Visita técnica, 2018.

**Figura 05** - Sacos utilizados para conter erosão costeira no povoado Saramém, em Brejo Grande/SE.



Fonte: Visita técnica, 2018.

286

...

Nem sempre todos os pescadores artesanais e marisqueiras utilizam seus saberes nas questões mencionadas anteriormente. Há uma variação individual do conhecimento que lhes são pertinentes e convenientes em determinadas situações, já que cada pescador artesanal e marisqueira é livre para colocar em prática ou não.

Na comunidade, são revelados os sentidos atribuídos ao território por aqueles que estão inseridos no mesmo, suas particularidades, e os indivíduos que atribuem segurança e confiança um aos outros (BRITO; MÉLO, 2015). Com isso, as relações firmadas pelos integrantes da comunidade buscam atender os propósitos almejados em benefício de todos e não apenas de um, mas, em alguns casos, aquilo que é alcançado é direcionado para o coletivo.

Dessa forma, o sentido de comunidade se consolida pela dinâmica criada a partir das interações existentes entre as pessoas, através das relações recíprocas para com os demais em um determinado espaço, considerando as atividades que são desenvolvidas de forma a garantir o sustento de cada família que integra a comunidade (BRITO; MÉLO, 2015).

O sentido de comunidade está ancorado no sentido de lugar, possibilitando uma discussão acerca do pertencimento, a partir de várias

dimensões que estão interligadas aos territórios individuais. A representação de um lugar traz a visão de quem habita e interioriza certa comunidade, onde o pertencimento e o lugar se apresentam como consequência desse processo de territorialização (BRITO; MÉLO, 2015, p. 24).

As autoras acima afirmam que a questão de pertencimento se deriva dos laços afetivos construídos no território, sem perder de vista as relações de vivências e identidades. Este arcabouço de experiências decorre das relações e interações desenvolvidas pelo homem no espaço e adquiridas ao longo do tempo pelos seus antepassados (BRITO; MÉLO, 2015).

Os saberes são construídos e passados de geração a geração, em função das atividades desenvolvidas no território. O contato direto com cada qual possibilita novos aprendizados, novas experiências e são incrementadas nas suas atividades. Com a inserção de novos indivíduos nas atividades, estes também adquirirão esses aprendizados, ou seja, vai passando de um para os outros. Assim, os ensinamentos perdurarão para as novas gerações, isto é, dificilmente esses ensinamentos se perderão.

Para Diegues (2001), as diferentes formas de manejo dos recursos naturais exercidas pelos membros das comunidades tradicionais não constituem somente exploração econômica dos recursos naturais para garantir sua sobrevivência, no entanto revelam um arcabouço de conhecimentos empregados na realização de suas atividades, cujos saberes são produzidos pelos antepassados e herdados pelas gerações do presente. Além de “mitos e símbolos que levam à manutenção e ao uso sustentado dos ecossistemas naturais” (DIEGUES, 2001, p. 85).

O autor enfatiza que os membros das comunidades tradicionais apresentam conhecimento aprofundado acerca da natureza, os quais estabelecem estratégias quanto ao uso e manejo para com os recursos naturais, cujos conhecimentos são transmitidos de pai para filho.

Esses conhecimentos norteiam suas práticas extrativistas e, geralmente, garantem a aquisição dos recursos naturais disponíveis, princi-

palmente nos cursos fluviais e nos manguezais. Entretanto, nem sempre esses recursos são obtidos de forma sustentável, já que a forma de manejo do solo de forma imprópria gera impactos socioambientais, como por exemplo, a utilização de malha inadequada para obter as espécies de pescado, desobedecendo assim à legislação e a prática de obter o caranguejo sal e o guaiamum por meio da redinha.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face aos conflitos existentes nos territórios dos pescadores artesanais e das marisqueiras, tais sujeitos sociais desenvolvem estratégias de luta para permanecerem nos seus territórios, assegurando seu modo de vida e sua identidade quilombola. As comunidades quilombolas sempre foram alvo dos que detém poder, pois almejam indiscutivelmente dominar as terras em que elas se encontram. Para tanto, como forma de resistir a essas tentativas de domínio, os quilombolas se organizam por meio de associação, colônia e até mesmo pela união de todos que integram a comunidade pelos seus direitos. Assim, a união contribui para desarticular os detentores de poder de expropriá-las e assegurá-las no território.

Embora as práticas extrativistas realizadas pelos pescadores artesanais e marisqueiras sejam realizadas tendo como fundamento os saberes tradicionais, estes, por sua vez, podem ser aplicados nos locais que resguardam recursos naturais de forma equivocada. Diante desse cenário, os membros das comunidades tradicionais não ficam isentos de provocar impactos socioambientais na natureza.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. L. de. **Conflitos territoriais e potencialidades socioambientais em comunidades quilombolas de Brejo Grande/SE**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2019, 176f.



BRITO, G. F. R. de; MELO, C. F. T. de. Um doce lugar: diálogos para o etnodesenvolvimento. In: SOARES, M. J. N. (Org.). **Pesquisas ambientais em foco**. Aracaju: Criação, 2015. 19-36p.

CRUZ, I. S. da.; SOUZA, R. R. de. Logística reversa como instrumento de sustentabilidade ambiental. In: LIMA, A. M. de.; RODRIGUES, J. R. S. da.; SOUZA, R. R. de. (Orgs). **Poluição & Sustentabilidade Ambiental**: diversas abordagens. Aracaju: Criação, p. 11-28, 2018.

DE PAULA, C. Q. Comunidades tradicionais pesqueiras e unidades de conservação: uma leitura a partir do território. In: MELO E SOUZA, R.; SANTOS, S. S. C. dos.; SANTOS, E. A.; ARAGAO, M. C. O. (Orgs). **Unidades de conservação e comunidades tradicionais**: desafios da sobrevivência dos espaços e identidades. 1 ed. – Aracaju, SE: Criação Editora, 2021, p. 41-60.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. 3ª ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

LEFF, E. Complexidade, racionalidade ambiental e diálogo de saberes. In: SILVA, S. D., et al (Org.). **Ensaio em ciências ambientais**: crises, riscos e racionalidades. 1ª ed. – Rio de Janeiro: Garamond, p. 21-29, 2016.

LIRA, E. R.; NETO, O. B. R. O território e a identidade quilombola: o caso da comunidade afrodescendente Mata Grande no município de Monte do Carmo – TO. **Revista Produção Acadêmica** – Núcleo de estudos urbanos regionais e agrários, v. 2, n. 2, p. 36-56, 2016.

MELO E SOUZA, R. **Redes de monitoramento socioambiental e tramas da sustentabilidade**. São Paulo: Annablume; Geoplan, 2007.

OLIVEIRA, A. R. S.; SILVA, C. H. da. Território, territorialidade e identidade territorial: categoria para análise da dinâmica territorial quilombola no cenário geográfico. **Cadernos de Geografia**, v. 27, n. 49, 1-16p, 2017.

PEDROTTI, A.; SANTANA, A. P. S. Desafios e perspectivas para a sustentabilidade na agricultura familiar. In: SOARES, M. J. N. (Org.). **Pesquisas ambientais em foco**. Aracaju: Criação, p. 47-58, 2015.

SOUZA, A. L. da C.; LOBATO, L. P. Utilização de resíduos naturais como potencial para o crescimento da produção de produtos probióticos. In: LIMA, A. M.; RODRIGUES, J. R. S.; SOUZA, R. R. (Orgs.). **Poluição & Sustentabilidade ambiental**: diversas abordagens. Aracaju: Criação, p. 185-198, 2018.



## DILEMAS E DESAFIOS DE PENSAR A PROTEÇÃO JURÍDICA DAS COMUNIDADES DE PESCADORES ARTESANAIS NO ESTADO DE SERGIPE<sup>1</sup>

### TECENDO AS PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES

O Brasil possui uma das maiores costas marítimas contínuas do mundo, sendo um dos motivos pelos quais a pesca artesanal apresenta imensa expressão cultural e econômica, representando fonte de renda e alimento para diversas comunidades (GARCIA, 2015). No entanto, a maioria dos trabalhadores do setor da pesca não possui carteira assinada, muito menos proteção previdenciária adequada, além de enfrentar jornadas de trabalho excessivas, formas controversas de remuneração e condições precárias dos barcos (REIMBERG, 2009). Conforme a legislação brasileira, mais especificamente, no artigo 8º, alínea “a” da Lei nº 11.959/09 (Código de Pesca), a pesca artesanal “é aquela praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte” (BRASIL, 2009).

O Ministério da Pesca e Aquicultura, que hoje faz parte da pasta do Ministério da Agricultura, estimou que um em cada duzentos brasileiros é pescador artesanal, sendo este cadastrado ou não, chegando a ser responsável, esta categoria, por, aproximadamente, 45% de toda a produção anual de pescado do mercado brasileiro (GARCIA, 2015).

1 Este texto foi retirado da dissertação de Luciana Moraes do Nascimento Argôlo, intitulada: Proteção Jurídica das Comunidades de Pescadores Artesanais no Estado de Sergipe: Dilemas e Desafios de Pensar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, sob Orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rosana de Oliveira Santos Batista, defendida em dezembro de 2021.

Segundo o Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento publicado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no Nordeste, onde vive a maior população pesqueira, a pesca artesanal marinha foi a principal provedora, obtendo a maior produção no ano de 2011 (EMBRAPA, 2014). Porém, apesar da importância desses trabalhadores, a pesca artesanal ainda é pouco lembrada pelos governantes, a exemplo da lei 13.266/2016 que extinguiu o Ministério que era exclusivo da pesca e o incorpora à competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2016).

Somente em Sergipe, menor estado do país, há aproximadamente, 18 municípios costeiros, que se estendem por cerca de 150 km, desde a foz do rio Real, ao sul, até a foz do rio São Francisco, ao norte e 93 comunidades pesqueiras. O litoral apesar de ser considerado pequeno, apresenta cinco estuários: do rio São Francisco, Japarutuba, Sergipe, Vaza-Barris e Real/Piauí, com enorme potencial de obtenção de recursos pesqueiros (MOTA; PEREIRA, 2009). Entretanto, importante ressaltar que não há dados exatos acerca da quantidade de pescadores no estado de Sergipe, pois conforme Ação Civil Pública de número 0806782-58.2019.4.05.8500, a realização de novos cadastros encontra-se suspensa no Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP), desde o ano de 2012.

292

...

## **REGULAMENTAÇÃO JURÍDICA DA PESCA ARTESANAL NO BRASIL**

Na relação homem/natureza a pesca artesanal é uma construção de inerência. A pesca artesanal se tornou uma atividade responsável pelo sustento de grande parte da população mundial. No entanto, a mesma vem enfrentando momentos difíceis e críticos, ao ponto de colocar em risco a sobrevivência e a preservação desta cultura que perdura por anos, face à ausência de fiscalização, diminuição gradativa das espécies, poluição, entre outros fatores (DUTRA, 2017).

Segundo dados da ONU para alimentação e agricultura, o Brasil tem uma vasta extensão territorial e por isso é considerado o maior país da

América do Sul e da região da América Latina. Em nível mundial, o país é o quinto maior em área territorial (equivalente a 47% do território sul-americano) e em população, com mais de 202 milhões de habitantes (FAO, 2020). E é neste imenso país que encontramos os trabalhadores da pesca artesanal, grupo de trabalhadores que sofrem com as péssimas condições de trabalho desenvolvidas pelo pensamento antropocêntrico.

A pesca é uma das atividades mais antigas da humanidade, já que muito antes do advento da agricultura, o homem primitivo extraía da natureza todo o seu alimento por meio da pesca, da caça, e da coleta de frutos e raízes comestíveis (BRASIL, 2015). No Brasil, a pesca passou a ser praticada pelos índios, que possuíam profundo conhecimento do ambiente natural e do comportamento dos seres aquáticos, desenvolvendo acurada expertise na arte de pescar. Quando o colonizador europeu chegou às terras brasileiras, encontrou-as habitadas por populações indígenas. Naquele momento, iniciou-se uma troca cultural no período colonial, aprimorando as técnicas da pesca, a exemplo do anzol metálico, que substituiu os espinhos tortos usados pelos indígenas, bem como a jangada, resultado da gradativa transformação, entre os séculos XVI e XVIII, que se originou com a primitiva embarcação dos índios tupinambás e se adaptou à vela triangular (SILVA, 2001).

Outro grupo de pescadores de suma importância na história da pesca surgiu nas regiões Sudeste e Sul do Brasil: as caiçaras. Estes apesar de não se dedicarem à pesca, praticavam-na em caráter complementar, em especial quando cardumes de tainha e outras espécies de peixes aproximavam-se da costa (BRASIL, 2015). Grosso modo, entre o final do século XIX até, mais ou menos, a década de 1930, duas formas tradicionais de produção na pesca passaram a predominar no Brasil: a forma de produção dos pescadores-lavradores e a dos pescadores marítimos artesanais (BRASIL, 2015).

Nesse interim, foi em 1845, que o Estado passou/ a ter controle de todos os que praticavam a pesca artesanal no Brasil, com a edição do Decreto nº 358, instituindo as Capitânicas dos Portos nas províncias

marítimas. Ato contínuo, em 1846, por meio do decreto nº 447 determinou-se o registro obrigatório, junto às aquelas Capitânias, de “todos os indivíduos empregados na vida do mar”, incluindo pescadores e os que atuavam na pesca em águas continentais (SILVA, 2001).

Várias foram as normas legais anteriores à promulgação da Constituição Federal de 1988 e que permanecem vigentes. Faz-se necessário destacar que a Lei Maior reafirmou o direito do pescador artesanal à previdência social, equiparando-o ao trabalhador rural, estendeu-lhe o direito ao seguro-desemprego, regulamentado, inicialmente, pela Lei nº 8.287, de 1991 e, posteriormente, substituído pela Lei nº 10.779, de 2003. Com o Decreto nº 8.424, de 2015, que regulamentou através de alterações introduzidas pela Lei nº 13.134, de 2015, destacou-se a exigência de exercício da atividade pesqueira de forma exclusiva e ininterrupta (BRASIL, 2015).

Importante mencionar, também, a Lei 11.428/2006 que regula acerca da utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências, pois esta confere aos pescadores artesanais o *status* de comunidade tradicional, mas necessariamente, através do artigo 3<sup>a</sup>, inciso II que assim aduz: “a população vivendo em estreita relação com o ambiente natural, dependendo de seus recursos naturais para a sua reprodução sociocultural, por meio de atividades de baixo impacto ambiental” (BRASIL, 2006).

O Decreto 6.040 de 2007 que Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais conceitua os povos e Comunidades Tradicionais como sendo grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007).

Apesar de inexistir um reconhecimento expresso que identifique os trabalhadores da pesca artesanal como comunidades tradicionais, estes conceitos se encaixam no contexto dos pescadores artesanais,

resultado da interpretação hermenêutica com base no modo de vida dos pescadores artesanais. Implementar o conceito de comunidade tradicional aos pescadores artesanais lhe confere direitos e garantias importantes, enquanto comunidade de sujeito de direitos, para seu labor e modo de viver, cuja missão é garantir sustentabilidade ao meio ambiente (GARCIA, 2015).

Em suma, as duas grandes leis que se destacam para a proteção dos trabalhadores da pesca artesanal são a Lei 11.959 de 2009, que dispõe acerca da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e o Decreto 6.040 de 2007 que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, que confere aos trabalhadores da pesca artesanal o status de comunidade artesanal, além dos dispositivos da Constituição Federal que reafirmam o direito dos pescadores artesanais à previdência social, vez que equiparados aos trabalhadores rurais.

Importante destacar que, conforme o site da Previdência Social, os pescadores artesanais são considerados como contribuintes especiais e possuem direito a requererem os benefícios de aposentadoria por idade, auxílio-doença, aposentadoria por invalidez, salário-maternidade, pensão por morte, além do seguro-desemprego para as épocas de defeso. O maior problema, é que muitas das vezes o próprio segurado/trabalhador acaba por desconhecer de seus direitos e como reclamá-los (INSS, 2020).

A Lei 11.959/2009, mais especificamente, em seu artigo 2º, inciso XXXII, conceitua o que podemos classificar de pescador profissional, *in verbis*: “pescador profissional: a pessoa física, brasileira ou estrangeira residente no País que, licenciada pelo órgão público competente, exerce a pesca com fins comerciais, atendidos os critérios estabelecidos em legislação específica” (BRASIL, 2009).

Neste primeiro momento, faz-se necessário conceituar a atividade da pesca para um melhor entendimento da atividade, que conforme o artigo 2º, III, da referida lei, determina *in verbis*: “pesca: toda operação, ação ou ato tendente a extrair, colher, apanhar, apreender ou capturar recursos pesqueiros” (BRASIL, 2009).

Já o artigo 4º da Lei 11.959/2009, delinea todos os processos que envolvem a atividade da pesca, *in verbis*: A atividade pesqueira compreende todos os processos de pesca, exploração e exploração, cultivo, conservação, processamento, transporte, comercialização e pesquisa dos recursos pesqueiros (BRASIL, 2009). Desta forma, deve-se considerar pescador o homem ou a mulher que se lança ao mar, mas também, todos aqueles que confeccionam apetrechos para tal fim, que auxiliam na limpeza, na comercialização, no transporte e que contenham inscrição junto à repartição competente (GARCIA, 2015).

Desta forma, levando em consideração os critérios adotados pela legislação pátria, o conceito de pescador deve envolver todos aqueles que fazem parte do processo da pesca, conforme o artigo 4º da Lei 11.959/2009, já que esta se trata de lei específica e hierarquicamente superior à portaria.

Já no tocante à base constitucional, os pescadores artesanais possuem uma vasta gama de direitos, a começar pelos direitos sociais, que incluem os direitos dos trabalhadores rurais, a exemplo do seguro-desemprego (Art. 7º, II, CF) e da livre associação profissional ou sindical (Art. 8º, parágrafo único), passando por direitos de ordem econômica e financeira, como uma política agrícola planejada e executada nos moldes de lei (Art. 187, § 1º), e por fim, à seguridade social nos moldes dos artigos 195, §8º e 201, §7º, II da Lei Magna (BRASIL, 1988). Destarte, dentre os vários direitos e deveres conferidos pela Constituição Federal e pelas Leis Ordinárias Federais aos trabalhadores da pesca artesanal, necessário frisar a importância e necessidade, também, da criação de políticas públicas voltadas a esta classe, vez que são instrumentos que visam à efetivação de tais direitos, tirando-os do papel e garantindo, de fato, uma transformação social.



## **POLÍTICAS PÚBLICAS DIRECIONADAS AO PESCADOR ARTESANAL NO ESTADO DE SERGIPE**

A pesca artesanal é responsável pela maior parte da produção de pescados em Sergipe. Segundo o Boletim de Pesca e Aquicultura, divulgado em 2011, a produção de pescados teve aumento significativo, comparada aos anos anteriores, a exemplo de 2007, saltando de 6082,00 toneladas, para 7026,10. Conforme a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) houve uma diminuição, em números, na produtividade dos pescados cultivados no Nordeste a partir de 2004, o que incluiu Sergipe, sendo a causa atrelada a uma série de fatores, entre eles a dificuldade de obtenção de licença ambiental entre 2004 e 2009, enchentes, e a disputa de mercado nacional (NUNES, 2018).

Em Sergipe, as políticas públicas são gestadas pela Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca (SEAGRI), órgão competente da administração pública direta do Estado de Sergipe, que com base na lei 7.116/2011 dispõe acerca da estrutura organizacional básica da Administração Pública Estadual, estabelecendo à SEAGRI a competência para definir a política de incentivo à agricultura, pecuária, aquicultura e pesca, entre outras competências (BRASIL, 2011a).

O Governo do Estado de Sergipe, em parceria com o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA), através do Projeto Dom Távora, disponibiliza apoio financeiro e suporte técnico para desenvolver negócios, como a criação de animais, produção de artesanato e turismo rural para as famílias pobres que vivem nas áreas rurais de atuação do Dom Távora, a exemplo das comunidades que vivem da pesca (SEAGRI, 2021).

O Projeto atende cerca de quinze municípios do estado de Sergipe, dentre eles, Tobias Barreto, Poço Verde e Simão Dias, Pinhão, Nossa Senhora Aparecida, Carira, Graccho Cardoso, Aquidabã, Japoatã, Santana do São Francisco, Ilha das Flores, Pacatuba, Brejo Grande, Neópolis e Canhoba, buscando promover a participação dos pequenos agricultores, familiares, assentados e suas organizações econômicas nos mercados de insumos, produtos, serviços e de trabalho, bem como favo-

recer o acesso das famílias rurais aos serviços de assistência técnica e extensão rural (SEAGRI, 2021). Importante ressaltar que a comunidade de pescadores, hoje, vive em condições precárias, principalmente após o derramamento de óleo que impactou todo o nordeste brasileiro, no ano de 2019. Em Sergipe, todos os municípios litorâneos foram atingidos, afetando diretamente, 95 comunidades pesqueiras (IBAMA, 2020).

Apesar da grande tragédia, somente pescadores artesanais e marisqueiras de 09 municípios sergipanos foram amparados pelo auxílio emergencial, nos moldes da Medida Provisória nº 908, de 28 de novembro de 2019, ou seja, os que se encontravam inseridos no mapa de monitoramento do IBAMA na data da publicação da Medida Provisória. Acontece que se encontram excluídos da medida emergencial, os pescadores artesanais que aguardam a apreciação de seus requerimentos de inscrição no RGP, desde o ano de 2012 (BRASIL, 2019).

Segundo informado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Sergipe possui 7.282 pescadores ativos, registrados no Sistema Informatizado do Registro Geral da Atividade Pesqueira (SISRGP), ou seja, pescadores profissionais artesanais atualmente em situação regular, como mostra o quadro 01.

**Quadro 01** - Números de pescadores artesanais cadastrados no sistema informativo do registro geral da atividade pesqueira.

Estado	Total de municípios atingidos em 29/11/2019	Total de pescadores (ativos) no SISRGP em 29/11/2019
Alagoas	16	4.949
Bahia	31	24.440
Ceará	17	8.371
Espírito Santo	8	1.897
Maranhão	9	7.706
Paraíba	7	2.603
Pernambuco	12	4.236
Piauí	4	78
Rio de Janeiro	2	184
Rio Grande do Norte	13	4.237
Sergipe	9	7.282
Total Geral	128	65.983

Fonte: Brasil, 2019.

Com o escopo de atualizar tais dados, uma vez que o implemento de políticas públicas sem a exatidão dos dados referentes aos pescadores artesanais, torna-se inviável, o Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento, por meio da Secretaria de Aquicultura e Pesca, lançou, recentemente, em meados de 2021, o novo SisRGP 4.0, convocando os pescadores e pescadoras profissionais em todo o país para a atualização cadastral de seus dados, vez que o último recadastramento ocorreu no ano de 2013 (MAPA, 2021). Importante destacar que a inscrição no Registro Geral da Atividade da Pesca confere ao pescador artesanal, direitos como aposentadoria, auxílio-doença, auxílio maternidade, entre tantos outros amparados pela legislação previdenciária.

O grande desafio decorre do alto grau de analfabetismo, baixa escolaridade, pouco conhecimento da legislação que protege os trabalhadores da pesca, ou mesmo por estarem domiciliados em locais isolados ou mesmo de difícil acesso, o que dificulta a atuação do Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento (GARCIA, 2015). Destarte, a importância da atualização dos dados se torna de suma importância para a elaboração de políticas públicas, uma vez que conferirá uma visão mais próxima da realidade das comunidades pesqueiras e, assim, garantir a efetividade das garantias e direitos que lhe são atribuídos.

Desta forma é que se questiona a efetividade das políticas públicas, que quando existentes, muitas das vezes são incompatíveis com a realidade social, vez que são voltadas aos assalariados e não aos autônomos, como os pescadores artesanais, face à inexistência de dados concretos.

### **Caminhos Metodológicos da Pesquisa**

A pesquisa tem como objeto os trabalhadores da pesca artesanal do estado de Sergipe. O método de abordagem que orienta o contorno da pesquisa é o método hermenêutico, à luz do filósofo Hans-Georg Gadamer, com ênfase em sua obra “Verdade e Método”, publicada em 1960, tendo em vista a necessidade de compreensão e interpretação

mais profundas dos textos e leis, bem como dos fenômenos e comportamentos humanos, com foco no círculo hermenêutico de Gadamer e na Análise de Discurso Hermenêutico.

Desta forma, a pesquisa se iniciou a partir de um conhecimento prévio acerca da situação dos trabalhadores da pesca artesanal do estado de Sergipe (negativa do seguro defeso), com base nos dados trazidos, através da pesquisa bibliográfica e documental (site da Justiça Federal do Estado de Sergipe, por meio de seus portais PJE e CRETA), mas que no delinear da pesquisa, se aprimorou através das análises dos resultados obtidos sobre o todo e sobre as partes, em conjunto, quebrando pré-conceitos iniciais, lapidando as informações e comparando-as com os dados iniciais levantados.

Após a obtenção dos referidos dados, através das decisões coletionadas como anexos, fez-se necessário o tratamento das informações obtidas por meio da análise do discurso hermenêutico, que se materializou na interpretação e compreensão dos sinais, da palavra em movimento e do contexto social e histórico, delineado nos capítulos primeiro e segundo da dissertação, através da descrição do caminho percorrido pela legislação ambiental e dos direitos suprimidos face a ineficácia da lei posta.

300

\*\*\*

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Lei 11.959/2009, para que o pescador artesanal tenha acesso a todos os direitos e garantias fundamentais assegurados à classe, é necessário o devido RGP, bem como no CTF na forma da legislação específica. Tal cadastro assegura, por exemplo, o direito ao seguro-defeso, considerado como seguro desemprego aos profissionais da pesca, por meio da Lei 10.779/2003, com o escopo de manter a sobrevivência de sua família no período de defeso, lapso temporal em que a atividade pesqueira é proibida a fim de preservar determinadas espécies.

Ocorre que por causa da obrigatoriedade da realização de tal registro (RGP), muitos profissionais da pesca acabaram por ter seus benefí-

cios negados, como o seguro-defeso e a aposentadoria por idade, face à suspensão do requerimento de regularização do RGP, desde o ano de 2012, pelo Governo Federal. Como consequência, inúmeras ações foram movidas, com o intento de terem os direitos de tais pescadores resguardados, algumas obtendo o êxito, outras não.

Com base na Ação Civil 0806782-58.2019.4.05.8500, existe publicação realizada pelo Ministério da Agricultura, na data de 03/12/2019, afirmando que a medida beneficiaria apenas 7.282 pescadores artesanais no Estado de Sergipe com inscrição “ativa” no RGP, vinculados a somente 9 (nove) Municípios sergipanos. Apesar de devidamente reconhecidos pelo Ministério da Agricultura como em exercício regular da pesca, já que possuem o protocolo de requerimento de inscrição no RGP ou o protocolo de requerimento de regularização do RGP suspenso, estes restaram excluídos do Auxílio Emergencial por não ostentarem a condição de “ativos” no RGP, não se enquadrando, portanto, nos termos estritos da Medida Provisória (MP) nº 908/2019 (Ação Civil pública 0806782-58.2019.4.05.8500).

Embora todas as informações e documentação apresentada, a Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público foi julgada IMPROCEDENTE, em 20/03/2021, sendo esta decisão apelada nos termos da legislação pátria pelo Ministério Público Federal.

Em pesquisa às jurisprudências no site da Justiça Federal de Sergipe, através do Processo Judicial eletrônico (PJe), verificou-se a existência de três processos previdenciários, movidos pelas colônias de pescadores artesanais, pleiteando direitos que deveriam ser assegurados aos mesmos, mas que foram negados administrativamente pelo Instituto Nacional de Seguro Social (INSS), pela ausência de atualização do RGP, conforme listados nos ANEXOS[3].

O processo de nº 0802491-20.2016.4.05.8500 trata-se de ação movida pela Colônia de pescadores da Cidade de Maruim/SE Z-17, face à UNIÃO e ao INSS para que este fosse condenado a pagar aos seus associados o seguro-desemprego de pescador profissional artesanal do exercício de 2016, em razão do período de defeso de pesca de camarão

rosa, sete barbas, branco, santana ou vermelho e barba ruça em estuário. Acontece que em sua defesa, o INSS alegou incongruência entre o pleito de recebimento do benefício e os dados cadastrais referentes à área e ao produto da atividade, no registro geral de atividade pesqueira, expedição de “carta de exigência” aos pescadores, para fins de regularização.

Conforme o douto juízo, a atuação do INSS e da UNIÃO fora consubstanciada com base na legalidade, vez que existente desde 28.02.1967, o Decreto-Lei nº 221, este previsto atualmente na Lei nº 11.959/2009, cujo art. 24 fixa que “toda pessoa, física ou jurídica, que exerça atividade pesqueira bem como a embarcação de pesca, devem ser previamente inscritas no RGP, bem como no CTF na forma da legislação específica”. Essa lei dispõe que “os critérios para a efetivação do Registro Geral da Atividade Pesqueira serão estabelecidos no regulamento desta Lei” (art. 25, § 1º).

**302**  
... O douto juízo entendeu que cabe ao interessado que se inscrever como pescador profissional artesanal, prestar as informações pertinentes à atividade pesqueira que pretende exercer, inclusive declarando se a sua pesca será de peixe, crustáceo, marisco, alga ou outro produto, bem como se ela será executada em mar, rio, estuário, lago, lagoa, reservatório ou açude. Como resultado, o processo fora julgado IMPROCEDENTE, em primeira instância, negando aos pescadores o direito ao seguro defeso pelo simples fato de não constar no RGP a atualização acerca da área e do produto da atividade. Apesar do recurso de apelação movido pela Colônia de Pescadores, a decisão foi mantida em todos os termos, ocorrendo o trânsito em julgado em 09/01/2019. Destaca-se que, à época, a colônia de pescadores pleiteou o referido benefício, qual seja, o seguro defeso, a 36 pescadores, conforme documentos juntados aos autos do processo 08024912020164058500.

Já o processo de nº 0802580-43.2016.4.05.8500, foi movido pela colônia de pescadores da Cidade de Aracaju/SE Z-1, face ao INSS cujo objetivo foi determinar ao ente público federal (através do Ministério da Pesca e Aquicultura) a análise, no prazo de 30 (trinta) dias, dos re-

querimentos de inscrição no RGP dos substituídos, protocolados até abril de 2016, vez que requereram a inscrição no RGP, pelo período superior a um ano, não obtendo qualquer resposta, e que, em decorrência da inércia da Administração Pública, restaram sem receber a Carteira de Pesca e tiveram indeferido o requerimento administrativo de recebimento do seguro-desemprego de pescador profissional artesanal do exercício de 2016, em razão de período de defeso. Nesse processo, percebe-se que restou à Colônia de Pescadores da Cidade de Aracaju/SE Z-1 recorrer ao judiciário para ter seu direito resguardado, sendo julgada PROCEDENTE tal ação e mantida a procedência em sede de recurso de apelação, transitado em julgado em 01/04/2019.

No processo de nº 0802428-92.2016.4.05.8500, este movido pela COLÔNIA DE PESCADORES Z-2 (Colônia de pescadores da Cidade de São Cristóvão) em face da UNIÃO e do INSS, com o objetivo de que o INSS fosse compelido a conceder o seguro-defeso, dos meses de abril e maio/2016, aos pescadores substituídos, bem como a condenação dos réus em indenização por dano moral. Conforme os autos, a denegação do pedido do benefício sob comento, deu-se face à divergência relativa à área/forma de atuação/produto explorados declarados no cadastro do RGP com o defeso requerido.

Nesse caso em específico, o processo foi julgado PROCEDENTE no que tange ao pedido para determinar que o INSS concedesse aos substituídos o seguro defeso dos meses de abril e maio de 2016, desde que o único empecilho à concessão do benefício se refira ao preenchimento do formulário, como tratado nos autos, sendo julgado IMPROCEDENTE o pedido referente à indenização por danos morais. Desta decisão, o INSS recorreu por meio do Recurso de Apelação, sendo improvido tal recurso, mantendo a decisão prolatada em sede de sentença *“a quo”*. Face à tal decisão, o órgão INSS interpôs Recurso Especial, sendo este, inadmitido. Importante informar que até a presente data, não há uma decisão final acerca do caso, uma vez que há a interposição de Agravo em sede de Recurso Especial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta forma, percebe-se que a Lei 11.959/2009 acabou por não alcançar sua efetividade, uma vez que não houve o desempenho concreto de sua função social, qual seja, assegurar uma Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, diante da inexistência da materialização dos preceitos legais, quebrando a ligação que deveria existir entre o dever-ser normativo e o ser da realidade social.

A Lei 11.959/2009 é clara, em seu artigo 1º, inciso I, quando aduz que seu escopo é dispor sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, formulada, coordenada e executada com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, garantindo-se o uso sustentável dos recursos pesqueiros, bem como a otimização dos benefícios econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade (BRASIL, 2009).

304

...

Diante da não efetividade dos direitos e garantias dos trabalhadores da pesca artesanal, vários dos ODS também deixaram de ser alcançados, em especial os objetivos 1 - Erradicação da pobreza; objetivo 8 - Trabalho decente e crescimento econômico; objetivo 10 - Redução das desigualdades e objetivo 16 - A paz, justiça e instituições eficazes.

Os ODS foram determinados, em setembro de 2015, por representantes dos Estados-membros da ONU, que se reuniram e reconheceram a erradicação da pobreza como o maior desafio global, bem como um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável.

Desta forma, a Agenda 2030, plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, indica 17 ODS, e 169 metas que deverão ser alcançados até o ano 2030, com o escopo de, além de erradicar a pobreza, promover vida digna para todos, dentro dos limites do planeta. Dentro desse contexto, o não alcance da efetividade dos direitos e garantias dos trabalhadores da pesca artesanal, por meio da Lei 11.959/2009, tendo em vista a não materialização dos preceitos legais, quebrando



a linha tênue entre o dever/ser normativo e o ser da realidade social, acaba por deixar pelo meio do caminho o tão sonhado cumprimento dos ODS, como a erradicação da pobreza; trabalho decente e crescimento econômico; redução das desigualdades e a paz, justiça e instituições eficazes, já que invisíveis aos olhos da sociedade, os trabalhadores da pesca artesanais não possuem ferramentas para reivindicar o que são seus por direito.

Para além dos objetivos aqui mencionados, a não efetividade dos direitos e garantias de tais trabalhadores, acaba por gerar consequências negativas ao meio ambiente, uma vez que com o não recebimento do auxílio/benefício que lhe é devido, os pescadores artesanais buscam outras formas de garantir seu sustento e o de sua família, pescando em épocas de reprodução e crescimento de espécies, para a qual a pesca se torna proibida, por exemplo. Portanto, necessário seria o equilíbrio entre a efetividade dos direitos garantidores dos trabalhadores da pesca artesanal (necessidade humana) e o meio ambiente, de maneira que a lei consiga amenizar os impactos ambientais, garantindo a sustentabilidade da prática da pesca.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/SF/legislacao/const/>. Acesso em: 20 maio 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.040**, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências. Brasília, DF, Presidência da República. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm). Acesso em 01 set. 2021.

BRASIL. **Legislação sobre pesca e aquicultura [recurso eletrônico]**: dispositivos constitucionais, leis e decretos relacionados à pesca e aquicultura. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2015.

BRASIL. Lei 7.116, de 25 de março de 2011. Dispõe sobre a estrutura organizacional básica da Administração Pública Estadual, e dá providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 mar. 2011a. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2F>

[www.comprasnet.se.gov.br%2Fimages%2Fbanners%2Fbaixar%2Flei\\_estadual\\_7116-2011.pdf&clen=1782437&chunk=true](http://www.comprasnet.se.gov.br%2Fimages%2Fbanners%2Fbaixar%2Flei_estadual_7116-2011.pdf&clen=1782437&chunk=true). Acesso em: 13 ago. 2021.

BRASIL. Lei n. 13.266/2016, de 5 de abril de 2016. Extingue e transforma cargos públicos; altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, e a Lei nº 11.457, de 16 de março de 2007; e revoga dispositivos da Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 abr. 2016. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/Lei/L13266.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Lei/L13266.htm). Acesso em: 18/07/2021.

BRASIL. **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, DF, Presidência da República. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/93557/lei-11699-08>. Acesso em 01 set. 2021.

BRASIL. Lei nº. 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 jun. 2009. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm#art37](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm#art37). Acesso em: 20 maio 2020.

306

\*\*\*

BRASIL. **Ação Civil Pública n. 0806782-58.2019.4.05.8500, de 2019**. Proposta pelo MPF contra o UNIÃO FEDERAL, que trata da ampliação do auxílio emergencial instituído pela Medida Provisória 908, de 28 de novembro de 2019 a todos os pescadores e marisqueiros do Estado De Sergipe. 2019.

DUTRA, N. **Pescadores artesanais, sociedade de risco e os impactos ambientais**. 2017. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/60726/pescadores-artesanais-sociedade-de-risco-e-os-impactos-ambientais/2>. Acesso em: 25 maio 2021.

EMBRAPA. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento “Pesca artesanal brasileira aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos”**. 2014. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/108691/1/bpd3.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.

FAO. **O Estado da Pesca e Aquicultura Mundial (SOFIA)**. 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9229en/>. Acesso em: 7 ago. 2021.

GARCIA, F. M. C. **Dano Ambiental Existencial: Reflexos do Dano aos Pescadores Artesanais**. Editora Juruá: Curitiba, 2015.

IBAMA **Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/manchasdeoleo-localidades-atingidas/>. Acesso em: 09 ago. 2021.

INSS. **Instituto Nacional de Seguro Social**. 2020. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/>. Acesso em: 20 maio 2021.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/registro-monitoramento-e-cadastro/cadastramento-e-recadastramento-de-pescador-profissional/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

MOTA, D. M; PEREIRA, E. O. Extrativismo em Sergipe: a vulnerabilidade de um modo de vida. **Raízes**, v.27, n.1, 2009.

NUNES, S. I. F. **A mediação natureza/sociedade e as lógicas espaciais e territoriais da luta pela água sob a dimensão dos pressupostos teóricos lukacsianos da ontologia do trabalho**. 2018. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2018.

REIMBERG. M. **Trabalhador da pesca lida com precariedade e má remuneração**. Repórter Brasil, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://reporterbrasil.org.br/2009/09/trabalhador-da-pesca-lida-com-precariedade-e-ma-remuneracao/>. Acesso em: 22 de mar. de 2021.

SEAGRI. **Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca**. Disponível em: <https://www.seagri.se.gov.br/>. Acesso em: 13 ago. 2021.

SILVA, L. G. **A faina, a festa e o rito: uma etnografia histórica sobre as gentes do mar (sécs. XVII ao XIX)**. Campinas, SP: Papyrus, 2001.



## **SOBRE OS(AS) AUTORES(AS)**

### **AKAUANE SANTOS TELES**

Discente de Serviço Social. Tem experiência na área de Ciências Humanas e Sociais com projetos de Iniciação Científica.

E-mail: kakateles.kt@gmail.com

### **ANA ALICE SANTOS**

Possui ensino profissional técnico de nível médio integrado em Alimentos pelo Instituto Federal de Sergipe (2014). É graduada em Ecologia Bacharelado pela Universidade Federal de Sergipe (2018), onde participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e desenvolveu estudos principalmente nos temas: resíduos sólidos em praias e ecotoxicologia aquática. Atualmente, é aluna de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (linha de pesquisa: dinâmica e avaliação ambiental) na Universidade Federal de Sergipe, onde participa do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambientais - GESEA. Também é membra do Grupo de Pesquisa em Ecologia Aplicada e Ecotoxicologia da Universidade Federal de Uberlândia. Na pesquisa de mestrado, desenvolve estudos sobre a ocorrência e os possíveis impactos socioambientais causados pela presença de microplásticos no litoral sergipano. Possui artigos publicados sobre o tema resíduos marinhos, sendo este seu principal objeto de pesquisa. Tem interesse nas áreas de sustentabilidade e resíduos sólidos, com foco nos itens fabricados em plástico. Contato: alicests14@gmail.com

### **ANDRÉ QUINTÃO DE ALMEIDA**

Engenheiro Florestal pela UFES (2005) e doutor em Meteorologia Aplicada pela UFV (2012). Foi professor da UFRPE (UAST) entre 2011 e 2013. Está como professor da UFS desde 2013 e coordenador em exercício (2021-2022) do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídri-

cos (PRORH). Trabalha com técnicas de Sensoriamento Remoto para investigar alvos da superfície terrestre, especialmente os florestais e de recursos hídricos. Desde 2018, vem realizando estudos com Fotogrametria Aérea Digital a partir de Aeronaves Remotamente Pilotadas. Contato: andreqa@gmail.com

### **BETIANE FIGUEREDO VIEIRA**

Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Licenciada em Geografia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Foi pesquisadora bolsista/CA-PES vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambiental (GESEA). Foi bolsista de Iniciação Científica PIBIC/FAPESB (2013-2016) e bolsista PROBIC/UEFS (2016-2017). Participou do Grupo de Pesquisa Natureza, Sociedade e Ordenamento Territorial (GEONAT), no qual desenvolveu pesquisas sobre Desmatamento e Desertificação. Atua principalmente nos seguintes temas: Análise Ambiental, Geoprocessamento, Planejamento e Gestão Ambiental.

Contato: betyane\_figueredo@hotmail.com

### **CRISTIANE NEYRE ALMEIDA DE JESUS**

Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), Especialista em Engenharia e Segurança no Trabalho pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe (FANESE) e Tecnóloga em Petróleo e Gás pela Faculdade de Ciências Educacionais de Sergipe (FACE/FANESE). Pesquisadora vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambiental (GESEA/UFS). Atualmente sou assistente administrativa na Comissão Permanente de Pessoal Docente - CPPD/UFS.

Contato: neyrecristiane@gmail.com

### **DARIO SOUZA CARVALHO**

Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Sergipe. Tem experiência em projetos de Iniciação Científica. Contato: dariocarvalho568@gmail.com

### **EDUARDO KEIDIN SERA**

Possui graduação em estatística pela Universidade Estadual de Campinas (2007) e mestrado em Educação Matemática pela Universidade Bandeirante de São Paulo (2016). Atualmente é professor da Universidade Federal de Sergipe e estatístico da Universidade Federal de Sergipe. Tem experiência na área de Probabilidade e Estatística, com ênfase em Análise de Dados, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, educação estatística, gráficos estatísticos, letramento estatístico e anuário estatístico.

Contato: eduardosera@gmail.com

### **ERWIN HENRIQUE MENEZES SCHNEIDER**

Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Possui graduação e mestrado em Engenharia Civil por essa mesma instituição. Atua, principalmente, nas seguintes áreas: Hidrologia e Modelagem Hidrológica; Gestão de Recursos Hídricos; Hidráulica; Drenagem Urbana; Instalações Hidrossanitárias e Esgotamento e Saneamento Sanitários.

Contato: erwinhenrique@gmail.com

### **GÊNISSON LIMA DE ALMEIDA**

Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente/PRODEMA/UFS. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo PRODEMA/UFS (2017-2019). Geógrafo pela UFS (2011-2015). É membro dos grupos de pesquisa em Geoecologia e Planejamento Territorial (GEOPLAN/CNPq/UFS) e Grupo de Estudos e Pesquisas em Gestão, Saúde e Educação Ambiental (GESEA/CNPq/UFS). Possui como áreas de investi-

gação: comunidades tradicionais e quilombolas, atividades extrativistas, com ênfase na praça artesanal e mariscagem, território, impactos e conflitos socioambientais, cultura, identidade, saberes tradicionais, indicadores e vulnerabilidades.

Contato: [genissongeoufs@hotmail.com](mailto:genissongeoufs@hotmail.com)/[genissongeoufs@academico.ufs.br](mailto:genissongeoufs@academico.ufs.br)

### **GREGÓRIO GUIRADO FACCIOLI**

Possui graduação em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1994), Mestrado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (1997) e Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (2002) na área de concentração de Irrigação e Drenagem. Tem experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Irrigação e Drenagem, atuando principalmente nos seguintes temas: evapotranspiração de referência, evapotranspiração da cultura, irrigação, manejo da irrigação, reuso de águas residuárias e índice de sustentabilidade. Professor Associado do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Sergipe. Professor e Orientador do Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA/UFS, Professor e Orientador do Mestrado em Recursos Hídricos - PRORH/UFS. Pós-doutorado na Universidade de Sevilla - Espanha no Departamento de Geografia Física sendo supervisionado pelo Professor Doutor Juan Mariano Camarillo Naranjo. Bolsista Produtividade nível 2. Contato: [gregoriogf@academico.ufs.br](mailto:gregoriogf@academico.ufs.br)

### **INAURA CAROLINA CARNEIRO DA ROCHA**

Possui graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade Tiradentes (2006), mestrado em Engenharia Química pela Universidade Federal de Sergipe (2009) e doutorado em Engenharia Industrial (na área de concentração de sustentabilidade de processos e produtos) pela Universidade Federal da Bahia (2014). Obteve experiência nas áreas de Engenharia Ambiental e Engenharia Química, tendo atuado em projetos de tratamento de água e efluentes, e de estudos termodinâmicos de comportamento de fases de petróleo. Atualmente, integra o



corpo docente do Departamento de Engenharia Ambiental (DEAM) e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais (PPGECIA) da UFS, conduzindo estudos voltados para a implementação de técnicas de prevenção e controle da poluição, e para avaliação da sustentabilidade de processos. Também é avaliadora do Sinaes-BASis pelo INEP, para Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento de cursos nas instituições de educação superior, e atua como Perita judicial no bojo dos danos ambientais.

Contato: inaura.rocha@gmail.com

### **ISADORA SOUZA DE MÉLO SILVA**

Graduada em Direito pela Universidade Tiradentes (UNIT). Especialista em Direito Urbanístico e Ambiental pela Pontifca Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS). Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA – UFS).

### **LUCIANA GOMES MACHADO NASCIMENTO**

Formada em Arquitetura e Urbanismo pela Unit em 2001. Pós-graduada em Gestão Ambiental pela Fanese em 2016. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo Prodeuma UFS desde 2012. Cursa Doutorado em Desenvolvimento e meio Ambiente pelo Prodeuma UFS. Atua ainda como analista ambiental da Prefeitura Municipal do meio ambiente em Aracaju/SE e como docente no curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo e na graduação tecnológica em Design de interiores no Centro Universitário Estácio de Sergipe. Possui livros, capítulos de livros e artigos publicados nas áreas de Arquitetura e nas Ciências Ambientais.

Contato: arq.lmachado@gmail.com

### **LUCIANA MORAES DO NASCIMENTO ARGÔLO**

Advogada e Mediadora Extrajudicial. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe. Graduada em Direito pela Universidade Tiradentes.

Especialista em Advocacia Trabalhista pela Universidade Anhanguera - UNIDERP/ SP. Especialista em Direito Civil e Processo Civil pela Faculdade Cândido Mendes/RJ. Master in Business Administration (MBA) em Administração, Gestão e Marketing do Negócio Jurídico pela Faculdade Legale. Secretária Geral da Comissão de Mediação, Conciliação e Arbitragem da OAB/SE (Triênio 2019/2021). Membro da Comissão de Juizados Especiais da OAB/ SE (triênio 2019/2021). Professora de prática jurídica.

Contato: lucianamoraesn@hotmail.com

### **MARLUCIA CRUZ DE SANTANA**

Bióloga (UFS), possui mestrado em Biologia (Botânica) pela Universidade Federal da Bahia (1990) e doutorado em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2002). Atualmente é Professora Titular da Universidade Federal de Sergipe. Docente do PRODEMA/UFS. Tem experiência na área de Botânica, com ênfase em Fisiologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: cultura de tecidos, ensino de ciências e biologia, ensino de botânica, plantas nativas e plantas ornamentais.

Contato: marluciaufs@gmail.com

### **ROBÉRIO SATYRO DOS SANTOS JÚNIOR**

Graduado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Alagoas (2016), Pós-Graduado em Educação em Gestão Ambiental pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (2018), Doutorando e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe e Bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com participação no Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambiental (GESEA). Com experiência na área de Gestão Ambiental: como gerenciamento de resíduos sólidos e economia solidaria.

Contato: satyroroberio@gmail.com

**ROSANA DE OLIVEIRA SANTOS BATISTA**

Professora Adjunta do Departamento de Geografia da Universidade Federal de Sergipe. Coordenadora Adjunta do Programa de Pós - Graduação em Rede Nacional Para Ensino das Ciências Ambientais - PROFCIAMB/UFS. Coordenadora Acadêmica do Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras/ PEAC/Conselho Gestor, desde 2017. Docente Permanente do PRODEMA - Programa de Pós - Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - Área de Atuação Desenvolvimento de Regiões Áridas e Costeiras. Membro da Comissão Coordenadora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (COMPIBIC/UFS/COPEs/POSGRAD), Membro da Comissão Permanente de Pessoal Docente - CPPD/UFS. Doutora em Geografia, Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente PRODEMA/UFS; Especialista em Ecologia de Ecossistemas Costeiros ECOS/UFS; graduada em Geografia Licenciatura pela (UFS). Atua nas áreas de: Planejamento e Gestão Ambiental, Planejamento de Projetos em Educação Ambiental, Ética e Meio Ambiente, Gestão de Recursos Naturais, Dinâmica Ambiental, Epistemologia das ciências, Teoria e Método das Ciências e Geografia Humana. Pesquisadora do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Filosofia e Educação - NEPGFE. Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambiental; Pesquisadora da Saúde Ambiental na linha de Pesquisa: Recursos Naturais e Tecnologia.

Contato: [rostosgeo@academico.ufs.br](mailto:rostosgeo@academico.ufs.br)

**SARAH LÚCIA ALVES FRANÇA**

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal Fluminense/RJ (2016) e mestre pelo mesmo programa (2011). Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Tiradentes (2004) e especialista em Planejamento Urbano e Gestão das Cidades pela Universidade Salvador-UNIFACS. Professora adjunta do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Sergipe. Becária Tesista do Lincoln Institute of Land

Policy 2014. Líder do Grupo de Pesquisa CEPUR - Centro de Estudos de Planejamento e Práticas Urbanas e Regionais e membro integrante de grupos de pesquisa na temática produção habitacional, planejamento urbano e ambiental e direito urbanístico. Tem experiência atuante com consultoria em Projetos de Arquitetura e Urbanismo, Planejamento Urbano e Regional, especialmente Planos Diretores, Planos de Habitação, Planos de Governo e Diagnósticos Urbanos e Ambientais.

Contato: sarahlafranca@gmail.com

### **TICIANO RODRIGO ALMEIDA OLIVEIRA**

Engenheiro de Pesca (Universidade do Estado da Bahia), cursando Licenciatura em Ciências Biológicas ( Faculdade Estácio de Sá). Mestre em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental pela Universidade do Estado da Bahia e Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRO-DEMA) pela Universidade Federal de Sergipe, onde atua com projetos de pesquisa e extensão junto às comunidades de pescadores artesanais do litoral do estado. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas Interdisciplinares em Gestão, Saúde e Educação Ambientais (GESEA).

Contato: ticiano.rodrigo@gmail.com

