



Cotinguiba: Águas e Educação

Antenor de Oliveira Aguiar Netto
Patricia Rosalba Salvador Moura Costa
Isabela Lima de Santana
(Organizadores)

VOLUME 3



Criação Editora

COTINGUIBA: ÁGUAS E EDUCAÇÃO

Organizadores

Antenor de Oliveira Aguiar Netto
Patricia Rosalba Salvador Moura Costa
Isabela Lima de Santana

ISBN

978-85-8413-349-9

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

Cotinguiba: Águas e Educação



Antenor de Oliveira Aguiar Netto
Patricia Rosalba Salvador Moura Costa
Isabela Lima de Santana

ORGANIZADORES



Criação Editora
Aracaju | 2023

Copyright 2023 by
Antenor de Oliveira Aguiar Netto
Patricia Rosalba Salvador Moura Mota
Isabela Lima de Santana

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

Projeto gráfico
Adilma Menezes

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

A283c Aguiar Netto, Antenor de Oliveira; Costa, Patricia Rosalba Salvador Moura; Santana, Isabela Lima (org.).

Cotinguiba: Águas e Educação – Volume 3 / Organizadores: Antenor de Oliveira Aguiar Netto, Patricia Rosalba Salvador Moura Costa e Isabela Lima Santana. -- 1. ed. -- Aracaju, SE : Criação Editora, 2023.

242 p.; il. tabs.; quadros; fotografia.

Inclui bibliografia.

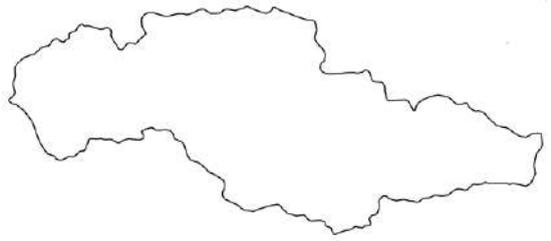
ISBN 978-85-8413-349-9

1. Educação Ambiental. 2. Hidrografia. 3. Sustentabilidade.
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.



APRESENTAÇÃO

Após a tomada do território do atual estado de Sergipe pelos portugueses no final do século XVI, começaram as doações de sesmarias para fins de produção agropecuária. A partir de 1603, “a colonização prosperou, dirigindo-se para o fertilíssimo vale do Cotinguiba, onde fizeram-se quatorze doações e onde iria prosperar a lavoura da cana”¹.

Atualmente, no início do século XXI, o vale do Cotinguiba ainda é local de plantio da cana-de-açúcar, para fins de produção de álcool e açúcar. Nesse cenário se destaca, a histórica cidade de Laranjeiras, berço de belas manifestações culturais, artísticas e históricas que retratam a tradição dos povos que ali vivem.

Este livro, composto de três volumes, agrega 31 capítulos que são oriundos de monografias defendidas para fins de conclusão da especialização em Recurso Hídricos e Meio Ambiente, ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Sergipe. Esse curso, concluído em 2022, foi ofertado gratuitamente e direcionado para professores da rede básica de ensino de Sergipe, com significativo apoio do projeto Azahar: Flor de Laranjeiras, realizado pela UFS com patrocínio da Petrobras.

Essa obra coletiva, que possui a colaboração de 65 autoras/es, inicia o primeiro volume com capítulos que tratam de aspectos físicos da bacia hidrográfi-

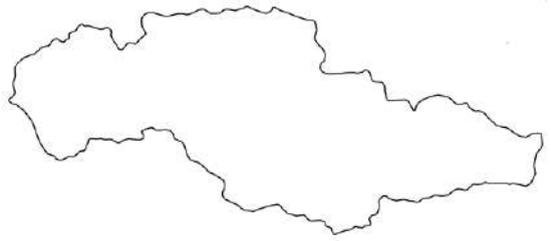
1 FREIRE, F. F. O. *História de Sergipe*. 3 ed. São Cristóvão: EDUFS; Aracaju: IHGSE, 2013. p. 120



ca do rio Cotinguiba, com destaque para suas águas e matas. O segundo volume apresenta em seu bojo, artigos que tratam da cultura da região em destaque e, continua com textos sobre educação ambiental que se completam no terceiro volume com mais temas relacionados ao meio ambiente e a educação

Por fim, agradecemos a todas e todos que colaboraram para a escrita dos livros, que certamente, são obras que marcarão os estudos sobre a bacia hidrográfica do Cotinguiba. Convidamos as/os leitoras/es para apreciarem os três volumes; que usem para fins de lazer cultural ou fonte bibliográfica para futuros trabalhos de pesquisa sobre as águas formosas do rio Cotinguiba, bem como seu povo.



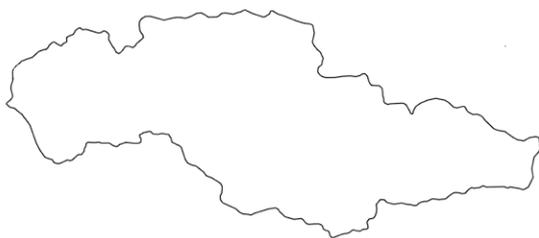


Sumário

- 9** PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO COTINGUIBA: UM OLHAR ATRAVÉS DE COMUNIDADES ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS/SE
Aldirene Pinheiro Santos
Erlânia Cristine Sampaio dos Santos
Cristyano Ayres Machado
- 23** AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS-SE
Iderjane Cavalcante Montalvão Mello
Cristiano Ayres Machado
- 41** A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE O MEIO AMBIENTE DO BAIRRO PEDRA BRANCA, LARANJEIRAS/SE
Milena Belarmino Muniz
Cristyano Ayres Machado
- 67** EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O CASO DO PROGRAMA SANEAMENTO EXPRESSO DA COMPANHIA DE SANEAMENTO DE SERGIPE DESO
José Jorge Silva Santos
Marcos Aurélio dos Santos
Airon José da Silva
- 87** COMPOSTEIRA DOMÉSTICA COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL
Breno Menezes Ferreira
Airon José da Silva
- 97** ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DE POMAR EM INSTITUIÇÕES ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS/SE
Ana Paula Santos de Moura
Cristyano Ayres Machado

- 121** SALINIZAÇÃO DE CORPOS D'ÁGUA COMO TEMA DE REFLEXÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA METODOLOGIA DIDÁTICO PEDAGÓGICA
Alex Oliveira Simões
Jussikarlos Silva Andrade
Carlos Alexandre Borges Garcia
Adnivia Santos Costa Monteiro
- 141** LEVANTAMENTO SOBRE A PARTICIPAÇÃO FEMININA NO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERGIPE ENTRE 2002 E 2020
Julineide Gadelha Silvestre Coelho
Patricia Rosalba Salvador Moura Costa
Anny Kelly Vasconcelos de Oliveira Lima
- 163** DIÁLOGO DE SABERES NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE ENSINO: RESSIGNIFICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS CORPOS D'ÁGUA PELO POVO XOKÓ
Vivianne Silva de Jesus
- 201** MAPEAMENTO DA EROSÃO DO SOLO NA REGIÃO DO BAIXO CURSO DO RIO JAPARATUBA E SUAS INTERRELAÇÕES COM FATORES GEOAMBIENTAIS
Jacqueline Barreto Leite
Airon José da Silva
- 223** ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: UMA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL A PARTIR DO CURSO MÉDIO DO RIO REAL
Maria Beatriz de Jesus Silva
Gabriela Lima dos Santos
Antenor de Oliveira Aguiar Netto
- 239** SOBRE OS AUTORES

Aldirene Pinheiro Santos; E



PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO COTINGUIBA: UM OLHAR ATRAVÉS DE COMUNIDADES ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS/SE

-  Aldirene Pinheiro Santos
-  Erlânia Cristine Sampaio dos Santos
-  Cristyano Ayres Machado

1 INTRODUÇÃO

Dentre os muitos elementos existentes no planeta Terra, a água é um dos elementos fundamentais que possibilita a sobrevivência dos seres vivos. Por muito tempo, seu consumo foi feito de forma aleatória e sem planejamento, pois acreditava-se ser um recurso natural infinito. Hoje, sabe-se que o quantitativo de água no planeta não teve alterações significativas, mas sua qualidade, ou seja, a potabilidade foi decrescendo ao longo do tempo. O planeta água, como é conhecida a Terra, tem aproximadamente 1% de suas águas apropriadas para consumo, e é essa “ínfima” quantidade que estamos a destruir.

A partir da década de 1980 é que as autoridades mundiais se atentaram para as questões ambientais envolvendo a água e seus múltiplos usos. A crise hídrica chegou a níveis preocupantes em algumas partes do nosso planeta, como podemos citar a Cidade do Cabo, onde seus reservatórios chegaram a registrar os piores níveis de capacidade da história. As autoridades chegaram a definir em seu calendário o “Dia ZERO”, onde o abastecimento da cidade seria completamente interrompido, após esse dia, seus moradores teriam pontos definidos para captarem a água utilizada para o consumo.



Nesse contexto, podemos citar o Brasil, um país rico em recursos hídricos, no entanto em algumas áreas, o consumo tem excedido os limites de capacidade da natureza, como também a poluição dessas águas. A partir disso, começaram a surgir problemas de abastecimento, por falta de acesso a água doce e potável, principalmente nas grandes e médias cidades. De acordo com a Lei das Águas (Lei N° 9.433, de 8 de janeiro de 1997), em situações de escassez a prioridade de uso é o consumo humano e a dessedentação animal.

Quando nos referimos a água, e aos estudos sobre suas condições e disponibilidade sempre nos atentamos para sua qualidade e quantidade na natureza. Nas regiões do Brasil, esse número tem alterações significativas, um exemplo é se compararmos as regiões Nordeste e Norte do nosso país, onde a disponibilidade hídrica da região Nordeste é a menor do Brasil, sendo que em dados populacionais a região Norte apresenta um quantitativo de habitantes inferior a região Nordeste, fato que demanda uma melhor política quanto ao gerenciamento desses recursos hídricos.

Economicamente, os recursos hídricos têm variados usos (irrigação, abastecimento, indústria, hidroelétrica e outros fins). No Brasil podemos enfatizar seu grande potencial na produção de energia elétrica e na agricultura, visto que temos grandes áreas com agricultura irrigada. A água também é um bem cultural, temos inúmeras pessoas e comunidades que das águas não retiram somente o sustento, mas também tem uma forte relação de pertencimento com elas, podemos citar as populações ribeirinhas. Diante de algumas situações expostas sobre a importância dos recursos hídricos, devemos tomar medidas que protejam e preservem todas as fontes de água ao nosso redor, medidas como: promover o reflorestamento, reuso das águas, fomentar a educação ambiental, dentre outras práticas e políticas públicas para a gestão dos recursos hídricos.

Proteger as fontes de água doce e contribuir para potabilidade das águas do Brasil, é questão de sobrevivência da geração atual e garantia de acesso aos recursos hídricos para as futuras gerações, como prega o 6° Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Não diferindo das outras nações envolvidas nessa missão, o Brasil busca através de políticas públicas, espe-



cialmente as que estão envolvidas com a educação, atingir esses níveis no período acordado. Nesse cenário nacional, o estado de Sergipe tem buscado minimizar os impactos ambientais envolvendo os recursos hídricos, especialmente as organizações não governamentais (ONG's). Nesse texto, trataremos especificamente da pesquisa realizada com foco nas ações pedagógicas desenvolvidas por professores lotados em escolas no município de Laranjeiras, tendo o Rio Cotinguiba como eixo norteador dessas ações.

1.1 SUB BACIA DO RIO COTINGUIBA

O estado de Sergipe é formado por 75 municípios e estes são drenados por 6 bacias hidrográficas, nesse trabalho nos atentaremos para a Bacia do Rio Cotinguiba, que banha 4 municípios, e são eles: Areia Branca, Nossa Senhora do Socorro, Riachuelo e Laranjeiras. Esse último é onde está inserido nosso objeto de pesquisa, 4 unidades escolares que ofertam ensino fundamental.

A relação de pertencimento dos moradores do município de Laranjeiras e o Rio Cotinguiba perdura há muitos anos, essa relação é citada em registros históricos que datam o final do século XVI, onde os primeiros moradores fixaram suas moradias as margens do citado rio. No decorrer das décadas seguintes, sua importância social e econômica só aumentou, tornando-se um importante ponto de comércio no estado de Sergipe. O Rio Cotinguiba contribuiu para o ápice econômico do estado de Sergipe, visto que possibilitou o escoamento da produção açucareira. O que podemos ver na fala de Almeida (1984, p.108), quando diz: “para Sergipe parecia [...] que na cana-de-açúcar residia sua vocação agrícola por excelência, única capaz de lhe assegurar uma posição privilegiada no sistema econômico brasileiro. “Além de ser “testemunha ocular” de fatos políticos, pois em seu entorno estavam os senhores de engenho que outrora comandavam o estado de Sergipe Del Rey.



1.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO POSSIBILIDADE DE PRESERVAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO RIO COTINGUIBA

A educação ambiental tem por objetivo a compreensão dos conceitos que se relacionam com o meio ambiente, a sustentabilidade, a preservação e a conservação do rio. Para que tal fato se torne realidade é necessário educar para formar cidadãos conscientes e críticos de seus deveres, através do fortalecimento de práticas cidadãs.

A Política Nacional de Educação Ambiental é contemplada na lei n.º 9795, de 27 de abril de 1999. Os conteúdos englobam: conceito, objetivos, princípios, atuação e sua relação com a educação.

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 7º A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.

Art. 10º A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. (BRASIL, 1997)

De acordo com a perspectiva ambiental, a EA surge como ferramenta necessária para conscientização e ruptura de práticas tradicionais e individualistas, visando o fazer pedagógico na reorientação de novas ideologias para uma nova realidade ambiental, ponto que perpassa e deve estar alinhada a formação dos professores, visto que no ambiente escolar, os alunos devem aprender e aplicar os conceitos de meio ambiente, respeito ao meio ambiente, desenvolvimento sustentável e sua preservação e o condutor dessas ações no ambiente escolar serão os professores.



É através da educação ambiental que se busca inculzir nos jovens a importância da preservação dos mananciais, uso consciente e racional da água. Neste sentido, a problemática que orientou o processo de investigação dessa pesquisa pode ser assim formulada: Como os professores das seguintes unidades escolares: Escola Estadual João Ribeiro, Escola Municipal Dr. Lourival Baptista, Escola Municipal Prefeito José Monteiro Sobral, Centro Educacional Universo do Saber (CEUS), localizadas na cidade de Laranjeiras, trabalham a temática “Educação Ambiental”, com foco no Rio Cotinguiba.

O intuito da pesquisa foi conhecer como as comunidades escolares desenvolvem atividades de cunho ambiental, objetivando inculzir nestas, o consumo consciente e a preservação das águas do rio. Diante do exposto, o presente trabalho buscou verificar de que maneira é explorada a preservação do Rio Cotinguiba nas ações pedagógicas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL:

Conhecer as ações de Educação Ambiental, em 4 unidades escolares situadas no município de Laranjeiras/SE, através do uso de ações pedagógicas desenvolvidas pelos professores das referidas escolas e que envolvem a preservação do Rio Cotinguiba e suas unidades de preservação.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Verificar as ações pedagógicas desenvolvidas nas unidades escolares para reforçar a importância ambiental, social e econômica do Rio Cotinguiba;
- Comparar a relação de pertencimento das comunidades escolares trabalhadas, em relação ao Rio Cotinguiba, através das práticas pedagógicas desenvolvidas.
- Identificar como a formação inicial dos professores influencia em sua percepção e ações pedagógicas em relação a Educação Ambiental.



3 METODOLOGIA

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, à medida que procuramos conhecer e analisar a efetividade das ações pedagógicas de Educação Ambiental nas unidades escolares: Escola Estadual João Ribeiro, Escola Municipal Dr. Lourival Baptista, Escola Municipal Prefeito José Monteiro Sobral, Centro Educacional Universo do Saber, escolas das esferas (estadual, municipal e privada) no município de Laranjeiras /SE, com a intenção de identificar as ações educativas, desenvolvidas para a preservação e conservação do Rio Cotinguiba, através das práticas utilizadas pelos professores, com foco na educação crítica e baseado na transdisciplinaridade.

Segundo Richardson (2012), uma pesquisa qualitativa se caracteriza como uma tentativa de compreender detalhadamente os significados e características situacionais dos entrevistados. Uma pesquisa tem uma abordagem qualitativa quando esta trabalha com o universo de significados, motivações, aspirações, opiniões, simbologias e crenças, valores e atitudes.

Do ponto de vista dos objetivos esta pesquisa, ela se encaixou como explicativo, porque propôs uma teoria a respeito de um fenômeno. Neste tipo de abordagem buscam-se os porquês e tenta-se dar maior profundidade no conhecimento da realidade de um determinado fenômeno.

A pesquisa explicativa registra fatos, analisa-os, interpreta-os e identifica suas causas. “Essa prática visa ampliar generalizações, definir leis mais amplas, estruturar e definir modelos teóricos, relacionar hipóteses em uma visão mais unitária do universo ou âmbito produtivo em geral e gerar hipóteses ou ideias por força de dedução lógica” (MARCONI; LAKATOS, 2011, p. 120).

Quanto aos procedimentos técnicos a pesquisa pode ser classificada como do tipo levantamento de dados, pois envolve a interrogação direta de pessoas cujo comportamento se deseja conhecer e também pode ser do tipo bibliográfica, pois será feito um estudo de material já publicado, tais como livros, artigos e periódicos, as análises desses materiais subsidiará a produção do trabalho de conclusão de curso.



Na presente pesquisa utilizou-se entrevista e o questionário semiestruturado, como técnicas de coleta de dados em diferentes momentos e de acordo com os objetivos do trabalho. Os questionários foram aplicados através do envio para o endereço eletrônico dos 28 professores das unidades de ensino já mencionadas, que participaram da pesquisa. Para isso utilizou-se a entrevista dirigida e semiestruturada, pois foram formuladas previamente uma série de perguntas dentro do tema pesquisado.

Após a coleta de dados, foram feitas análises e interpretação dos mesmos. A análise de dados é o processo de formação de sentido além dos dados encontrados, e esta formação se dá consolidando, limitando e interpretando o que as pessoas disseram e o que o pesquisador viu e leu, isto é, o processo de formação de significado (TEIXEIRA, 2003).

Para analisar os dados foi adotada a técnica da análise de conteúdo que é uma técnica de análise textual, conforme preconiza Bardin (1977). Para Minayo (1994, p.194) “a análise de conteúdo é a expressão mais comumente usada para representar o tratamento dos dados de uma pesquisa qualitativa”. Para esta autora a análise de conteúdo é um procedimento de pesquisa que se constitui em um delineamento mais amplo da teoria da comunicação e tem como ponto de partida a mensagem.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 28 professores de escolas públicas municipais, estaduais e da rede privada do município de Laranjeiras. A análise dos dados foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa foi feita a análise do questionário, que teve como objetivo traçar o perfil dos professores envolvidos na pesquisa, através de questionamentos referentes ao cotidiano escolar e o que tange a sua formação inicial e continuada, baseado em uma perspectiva crítico – reflexiva, tempo de docência, carga horária de trabalho, suas atividades cotidianas que norteiam sua prática pedagógica com foco em Educação Ambiental e que dialoguem com os eixos educacionais (ação – transformação) do fazer pedagógico.



Na segunda etapa, foram analisadas as concepções dos professores sobre Educação Ambiental, a inserção da EA em suas práticas pedagógicas e como o Rio Cotinguiba é utilizado como ferramenta metodológica e tema para construção de atividades que busquem o desenvolvimento integral do estudante.

Com o intuito de conhecer o perfil dos professores que lecionam nas escolas estaduais, municipais e privadas do município de Laranjeiras. O questionário possibilitou conhecer a identificação pessoal do professor buscando verificar qual (is) disciplina(s) este leciona; quais instituições foram realizadas seus cursos de graduação, o turno e a jornada de trabalho; sexo e faixa etária; o regime de trabalho e tempo de docência; em quantas escolas trabalham, se possui Pós-graduação (Especialização, Mestrado, Doutorado); se participa atualmente de algum curso de formação continuada.

Dos professores que responderam ao questionário 75% correspondem ao gênero feminino e 25% ao gênero masculino. Em relação ao vínculo empregatício; 25% possuem vínculo efetivo no município de Laranjeiras, 57,15% são professores efetivos da rede estadual de Sergipe e 17,85% possuem vínculo apenas com escolas privadas. Os professores residem em Aracaju (35,72%), Laranjeiras (42,86%), São Cristóvão (17,85%) e Lagarto (3,57%).

Quanto a formação inicial dos professores e suas graduações, todos possuem licenciatura plena em suas respectivas áreas. Exercem suas atividades docentes nos anos iniciais (1° ao 5° ano), anos finais (6° ao 9° ano), principalmente em turmas do 8° e 9° ano.

Quadro 1: Formação inicial dos professores – Cursos de Licenciatura

Licenciatura	Porcentagem de Professores	Cursos De Pós Graduação Concluído
Educação Física	3,57 %	-
Ciências	7,15 %	1 professor
Geografia	10,71 %	-
História	7,15 %	-
Matemática	14,28 %	3 professores
Pedagogia	35,71 %	4 professores
Português	21,43 %	2 professores
TOTAL		

FONTE: Autoras, 2021

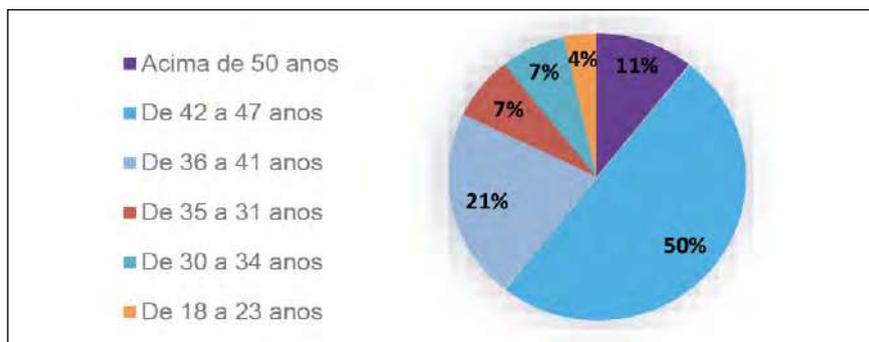


Vale ressaltar que dos professores questionados, 35,71% possuem licenciatura em pedagogia. Visto que a política nacional de educação, prioriza para as secretárias municipais de educação; creche (0 a 3 anos), educação infantil (4 a 5 anos) e o ensino fundamental (1º ao 9º ano). O maior público atingido pela pesquisa foram os professores que lecionam em turmas do 1º ao 5º ano.

Em relação ao tempo de docência, os professores apresentam entre 1 a 28 anos em sala de aula. Onde 10,71% dos professores estão na faixa etária acima de 50 anos; 50% na faixa etária de 42 a 47 anos; 21,42 % de 36 a 41 anos; 7,15% de 31 a 35 anos; 7,15 de 30 a 35 anos e 3,57 % estão entre 18 a 23 anos.

Quanto ao tempo de docência na unidade escolar e carga horária, os professores apontam em média de 1 a 20 anos. Quando questionados se trabalham em outros estabelecimentos de ensino formal, outros municípios e qual carga horária, apenas 5 professores tem lotação exclusiva em única unidade escolar, os demais têm vínculo em 2 esferas administrativas (estadual, municipal ou privada) com cargas horárias entre 160 h a 200h.

GRÁFICO 1: Faixa Etária dos Professores



Com os dados coletados, visita in loco e escuta de alguns dos envolvidos no processo (professores e alunos), pode-se compreender como a formação inicial dos professores, as disciplinas vistas na academia durante o processo de formação no ensino superior, reflete nas ações pedagógicas junto a comunidade escolar.

Ficou evidenciado que o trabalho docente em relação a formação dos alunos com foco na educação ambiental, especialmente ações voltadas para o Rio Cotinguiba, são provocadas por agentes externos que buscam a ressignificação, emancipação e autonomia em direção a uma melhor compreensão sobre a Educação Ambiental, desenvolvendo práxis pedagógicas e suas possibilidades de trabalho junto a toda comunidade, pois os ensinamentos socializados com os alunos, contribui para a formação de cidadãos reflexivos e críticos, contribuindo para transformação de toda comunidade.

Um exemplo disso é o Projeto Azahar: Flor de Laranjeiras, que trabalha Educação Ambiental, tendo o Rio Cotinguiba como enredo principal no processo educacional. O Projeto Azahar trabalha exclusivamente com a comunidade laranjeirense, realizado pela Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe (FAPESE), tendo como parceiros a Universidade Federal de Sergipe (UFS) e a Petrobras. O projeto trabalha com 4 eixos temáticos que são: monitoramento hídrico, educação ambiental, restauração florestal e pesquisa científica. Iniciou as atividades em fevereiro de 2019 e encerra o trabalho junto as comunidades do município de Laranjeiras em janeiro de 2022, deixando significativas contribuições para toda comunidade envolvida em seus processos interdisciplinares.

Figura 1: Ação do Projeto Azahar na Escola Estadual João Ribeiro



Créditos: Aldirene Pinheiro e Erlânia Sampaio, 2021

Dentre os vários questionamentos feitos aos professores através da aplicação de questionários, alguns chamaram atenção devido as devolutivas dadas por estes, podemos citar o que envolvia a percepção sobre educação ambiental: **O QUE ENTENDE POR EDUCAÇÃO AMBIENTAL?**

Porcentagem significativa (71,42 %) dos professores responderam de forma genérica, como um cidadão sem conhecimentos mais aprofundados sobre educação ambiental. Outro ponto que deixou nítida a necessidade de formação continuada para os professores, foi a colocação dos entrevistados quando perguntado se viram na graduação qualquer matéria que enfatizasse a EA e as respostas foram negativas, exceto os professores que lecionavam Ciências, estes alegaram que viram a temática, mas associada a outros eixos e não em contexto mais aprofundado. Podemos citar a fala de um professor de ciências exatas: “Na graduação, que conclui em 2003, nunca nem ouvi falar em desenvolvimento sustentável, educação ambiental, todas as matérias eram bem específicas para meu curso”.

Diante do exposto, a pesquisa possibilitou compreender que a Educação Ambiental não é trabalhada em sua totalidade, pois uma porcentagem significativa (19 professores), não a compreende como um conjunto de configurações (ambiental, social, econômica e cultural). Alguns professores, em determinadas unidades de ensino, a exemplo da Escola Estadual João Ribeiro e do Centro Universo do Saber (CEUS), mostraram um maior engajamento nos trabalhos pedagógicos de Educação Ambiental com foco no Rio Cotinguiba. Ao conversar com alguns professores foi possível compreender que nestas unidades de ensino existe atuação de agentes externos, realizando ações de EA juntamente com os professores e alunos. (Figura 02)

Na pesquisa de campo, que foi realizada através de entrevistas, foi possível ouvir alguns dos envolvidos no processo educatico, como os professores e alunos. O que possibilitando compreender parcialmente como se dava as ações pedagógicas envolvendo a Educação Ambiental, assim como as relações de pertencimento com o Rio Cotinguiba, já que muitos alunos relataram conhecer a importância do rio para a comunidade laranjeirense. Nesse processo de escuta foi observado que os alunos, especialmente na faixa etária



de 13 a 16 anos, até compreendem os princípios ambientais, mas pouco coloca em prática, o que já enfatiza que os professores que lecionam em turmas nos anos finais (6° ao 9° ano) precisam trabalhar ações pedagógicas com maior efetividade para melhorar a conscientização desse público. (Figura 3)

Figura 2: Ação Educativa- Projeto Azahar – Centro Universo do Saber (CEUS)



Crédito: Projeto Azahar

Figura 3: Ação Educativa de Educação Ambiental – Escola Estadual João Ribeiro – 9° ano



Créditos: Aldirene Pinheiro e Erlânia Sampaio, 2021.

Fato que contrapõe com relatos de professores dos anos iniciais, podemos reproduzir a fala da professora de turma do 4° ano: “ Os meninos compreendem bem que devemos preservar o meio ambiente e sentem-se entusiasmandos para colocar em prática, pois já saem da escola falando o que aprenderam aos pais.”

Diante de todo contexto exposto e dados encontrados durante a pesquisa através de questionário e observação/entrevista em campo, podemos concluir que a efetividade das ações pedagógicas realizadas por professores nas escolas objeto de trabalho na cidade de Laranjeiras, necessitam de formações pedagógicas continuadas, onde a temática Educação Ambiental seja o foco de aprendizado, visto que em quase sua totalidade esses docentes não tiveram essa temática trabalhada enquanto estudantes de graduação.

Em termos de acesso as informações sobre educação ambiental e conservação dos recursos hídricos foi possível compreender, que mesmo os professores, em alguns casos não trabalhando efetivamente questões envolvendo o Rio Cotinguiba, todas as comunidades escolares envolvidas na pesquisa tinham noção da importância do rio e conhecimentos básicos que visem sua conservação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados obtidos na pesquisa pode-se chegar a algumas conclusões no que se refere a introdução de Educação Ambiental no cotidiano escolar dos estudantes das escolas do município de Laranjeiras. Percebe-se que nada ou muito pouco é abordado nas práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores sobre Educação ambiental.

Tal fato, deve ser atribuído principalmente a formação inicial dos professores que na época de suas graduações as temáticas sobre Educação Ambiental, meio ambiente e desenvolvimento sustentável não fazia parte da grade de conteúdos para suas formações.

Em relação a formação continuada, os professores não demonstram muito interesse em fazer cursos voltadas para a temática Educação Ambiental, tal fato pode ser atribuído a extensa carga horária de trabalho, pois dos 28 professores entrevistados, 25 têm vínculos em mais de uma esfera administrativa, ou ministram aulas particulares, o que acarreta uma jornada de trabalho e carga horária muito extensas e que não incentiva a procura por cursos de formação continuada.



Como consequência da formação inicial, onde a EA não foi trabalhada e da falta de formação continuada, quando se questiona os professores sobre Educação Ambiental e sua importância, 71,42% dos professores demonstram não ter conhecimentos mais profundos sobre Educação Ambiental e não a reconhecem como um conjunto de configurações (ambiental, social, econômica e cultural).

Nesse sentido, os fatos elencados refletem na forma como os estudantes se relacionam com os patrimônios materiais e imateriais de sua comunidade, como é o caso do Rio Cotinguiba, alguns alunos relatam conhecer o Rio mas não têm noção de sua importância e de como preservá-lo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria da Glória Santana. **Sergipe: fundamentos de uma economia dependente**, Petrópolis: Vozes, 1984.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Ed. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. **Caderno de Educação Ambiental: Conceito para se fazer Educação Ambiental**. Secretaria do Meio Ambiente. 2ª Ed. 1997.

<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/110259/lei-da-educacao-ambiental-lei-9795-99>. Acesso em: 10 de agosto de 2021

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1994.

RICHARDSON, R. J et al. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

TEIXEIRA, A. Uma experiência de Educação Primária Integral no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Rio de Janeiro, vol. 38, nº 87, p. 21-33, jul./set., 1962.



AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS-SE

 Iderjane Cavalcante Montalvão Mello

 Cristiano Ayres Machado

1. INTRODUÇÃO

O estudo tem como objetivo geral conhecer as principais ações de educação ambiental no município de Laranjeiras.

Discussões a respeito do meio ambiente têm se tornado um ponto bem atual em nossa sociedade, promovendo mudanças importantes nas atividades das organizações. Nas últimas décadas, surgiram inúmeros fenômenos ecológicos que promoveram diferentes debates de caráter mundial.

A industrialização é um dos principais agentes de produção e transformação do espaço geográfico na sociedade, pois provoca efeitos sobre os movimentos populacionais e o crescimento das cidades, interfere nos tipos de produção no meio urbano e no meio rural, entre outros. Ao mesmo tempo que traz benefícios à humanidade como o desenvolvimento de infraestrutura urbana, transporte e comunicação, esse processo pode acarretar também danos ambientais irreparáveis a todos os seres vivos.

É sabido que grandes assentamentos urbanos concentram também os maiores problemas ambientais, tais como poluição do ar, sonora, visual e hídrica, destruição dos recursos naturais, desintegração social, desemprego, perda de identidade cultural e de produtividade econômica. Muitas vezes, as formas de ocupação do solo, o provimento de áreas verdes e de lazer, o gerenciamento de áreas de risco, o tratamento dos esgotos e a destinação



final do lixo coletado deixam de ser tratados com a prioridade que merecem (LEAL *et al*, 2008).

Em nossa Constituição Federal, Capítulo VI, artigo 225, está gravado que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Além disso, os problemas ambientais têm influenciado Estados e Municípios a pensarem em políticas públicas ou planos de ações objetivando re(educar) a sociedade, estimulando processos continuados que possibilitem alternativas para a conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

A crise ambiental não pode ser compreendida em sua totalidade, nem resolvida sem a participação integrada de diversos campos do saber. Partindo então dessa premissa, erguem-se conceitos como a interdisciplinaridade, sustentabilidade, educação ambiental, buscando integrar as ciências humanas e as ciências da natureza, trabalhando todas elas de forma a interagir uma com a outra, sempre se baseando numa noção de prudência ecológica (CAVALCANTI, 1998).

Diante dessa afirmação e tendo em vista a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, torna-se cada vez mais visível o reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental (CNE, 2012, apud AMBIVERO *et al*, 2015).

O conjunto de todos esses elementos citados foi de fundamental importância para o estímulo desta pesquisa. Nosso estudo, dessa forma, buscou conhecer **as principais ações desenvolvidas na área de educação ambiental no município de Laranjeiras**, abordando o contexto geral do município face ao desenvolvimento sustentável, a relação entre educação ambiental e sustentabilidade, perspectivas de desenvolvimento sustentável.



2. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

A pesquisa tem uma abordagem qualitativa. A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratório-descritiva, objetivando proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. Foram utilizados como procedimentos para coleta de dados o levantamento bibliográfico e o levantamento documental. Segundo Rodrigues (2007), uma pesquisa com levantamento bibliográfico envolve a coleta de informações a respeito de objetos já pesquisados pela observação de terceiros, sem submeter o objeto de estudo aos próprios sentidos. Nesse caso, o estudo utilizou-se de artigos, dissertações, teses e livros de referência da área para analisar o objeto em questão.

2.1 O MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS E OS PROBLEMAS AMBIENTAIS

Fundada em 1605, a partir de um povoado no sítio Comadaroba, onde foi montado o primeiro engenho para plantio de cana-de-açúcar, Laranjeiras logo se transformou em um entreposto comercial e é a segunda aglomeração urbana mais antiga de Sergipe, após São Cristóvão (IPHAN, 2007).

O nome do município se dá devido à abundância de laranjeiras na região. Azevedo (1975) afirma que por volta de 1606 foi construído o “Porto de Laranjeiras”, favorecendo o desenvolvimento econômico da região, que por muitos anos foi uma das cidades mais importantes do estado de Sergipe. A posição privilegiada do município e a sua fertilidade foram os fatores que resultaram em uma Laranjeiras rica no passado e pobre no presente (AZEVEDO, 1975).

No século 19, devido à grande produção de açúcar na região e à sua consolidação como importante pólo econômico de Sergipe, o Governo regencial



eleva Laranjeiras à condição de Vila. É essa época que marcou os traços do seu conjunto urbano e arquitetônico (IPHAN, 2007).

A indústria açucareira se desenvolve entre 1840 e 1870, chegando a contar com 70 engenhos de açúcar, o que também atrai para Laranjeiras representações de casas comerciais européias. O desenvolvimento econômico e urbano atraiu para Laranjeiras comerciantes, advogados, professores e outros intelectuais, contribuindo para um grande impulso cultural na cidade, que passou a ser conhecida como a “Atenas Sergipana” (IPHAN, 2007).

A maior riqueza natural da cidade é o Rio. Quando do começo da formação do povoado, o rio foi utilizado para vários fins, principalmente para a pesca e navegação. Visualmente pode-se ver a degradação pela qual fora submetido ao longo dos anos. Merece destaque a informação de que a cidade fora construída em função do rio e que hoje, por ação do próprio homem, o rio está poluído e sua vazão reduzida a ponto de não mais permitir a navegação como ocorria no século passado.

O município de Laranjeiras está localizado no centro-leste do estado de Sergipe. Situa-se a 22 km de Aracaju, capital do Estado. Limita-se ao norte com os municípios de Riachuelo e Maruim; ao leste com Santo Amaro de Brotas; ao sul com Nossa Senhora do Socorro e a oeste, com o município de Areia Branca (SANTOS E FRANÇA, 2003). É banhado pela bacia do rio Sergipe e está situado no vale do Cotinguiba, região onde predomina relevo caracterizado por baixas colinas de tabuleiros dissecados, com solos do tipo massapê de textura argilosa (Vertissolos e Chernossolos) rico em calcário e magnésio (SAMPAIO, 2015).

A cidade não possui prédios devido ao tombamento da parte histórica, tem muitas ruas construídas com pedra-sabão e algumas são muito estreitas. O centro histórico do município foi tombado em nível federal, em 1996, como Conjunto Arquitetônico, Urbanístico e Paisagístico.

Laranjeiras também está sob Tombamento Estadual, sendo elevada à categoria de Cidade Monumento Histórico por Decreto Governamental N° 2048, em 12 de março de 1971, de acordo com o Perfil do Projeto da Cidade (MACHADO, 2012).



Possui 29.903 habitantes, numa área de 162,538 km², dando uma densidade demográfica de 162,2 hab/km². Esse município apresenta traços marcantes deixados de um período em que o cultivo de cana-de-açúcar, introduzido pelas condições geográficas favoráveis, propiciou o desenvolvimento de usinas sucroalcooleiras na cidade, movimentando a economia local (IBGE, 2019).

A agricultura e a indústria são a base da economia laranjeirense, com destaque para a lavoura de cana-de-açúcar. A cidade, por conta da riqueza mineral de seu subsolo, conta ainda com grandes indústrias como a UNIGEL (antiga Petrobrás/Fafen) fábrica de fertilizantes e nitrogenados; Votorantim fábrica de cimento; Usina São José do Pinheiro produtora de álcool e açúcar e White Martins (PML, 2021).

Quando se fala da evolução de sua economia, tem-se que a crise da atividade canavieira, na primeira metade do século XX, no qual ocasionou fechamento de vários engenhos. A instalação de indústrias na região do Vale do Cotinguiba, em especial no município de Laranjeiras, ocorre a partir de meados da década de 1970. Com a descoberta dos minerais no subsolo sergipano, na segunda metade do século XX e a interligação da cidade de Laranjeiras com Aracaju, através da BR -101, foi permitido uma mobilidade maior da população, das relações econômicas, sociais e de trabalho em ambos os lugares, gerando um novo impulso para a economia municipal (SANTOS E FRANÇA, 2003).

O crescimento urbano da cidade de Laranjeiras, que se deu, principalmente, às margens do rio Cotinguiba, ocupando a planície em meio aos montes que circundam a sua paisagem urbana, sempre manteve uma relação direta com o meio ambiente, seja pelos benefícios e prejuízos trazidos pela influência do rio, seja pela ocupação da área plana em meio às encostas. O fato é que Laranjeiras cresceu e se desenvolveu urbana e economicamente mantendo uma relação muito estreita com sua paisagem natural (MACHADO, 2012).

Como consequência das atividades econômicas, temos os impactos ambientais que são refletidos na atmosfera, meio terrestre e aquático causando sérios problemas.



De acordo com Andrade e Diniz (2007), a produção de cana traz os seguintes impactos: redução da biodiversidade, causada pelo desmatamento e pela implantação da monocultura; contaminação das águas superficiais, subterrâneas e do solo, devido ao excesso de adubos químicos, corretivos minerais, herbicidas e defensivos agrícolas; compactação do solo, devido ao tráfego de máquinas pesadas durante o plantio, tratos culturais e colheita; assoreamento de corpos d'água, devido à erosão do solo em áreas de reforma; emissão de fuligem e gases de efeito estufa, na queima de palha, ao ar livre, durante o período de colheita; danos à flora e à fauna, causados por incêndios descontrolados; consumo intenso de óleo diesel nas etapas de plantio, colheita e transporte; concentração de terras, rendas e condições sub-humanas de trabalho do cortador de cana.

No estudo de monitoramento dos parâmetros da qualidade da água coletada nas estações, seca e chuvosa, a montante e a jusante do Rio Sergipe mostrou-se que as ações antrópicas têm contribuído para degradação do rio através do lançamento de dejetos sanitários sem tratamento prévio, podendo em médio prazo comprometer a qualidade da água do Rio Sergipe (LESSA; SILVA, 2014).

Estudos realizados nas cavernas existentes nesse município verificaram impactos ambientais. A Gruta da Pedra Furada foi destruída restando atualmente apenas uma formação do tipo abrigo sob rocha devido à mineração para produzir cimento. Foram evidenciados impactos ambientais nas regiões com cavernas, provocados pelos moradores locais por aros de pneus queimados na tentativa de acabar com os morcegos, tidos como causadores de prejuízos para o rebanho, em uma ação que afeta todo o sistema das cavernas. Foram verificados, de forma geral, sete tipos de impactos ambientais: mineração, queimadas, desmatamento, práticas agropastoris, presença de espécies exóticas, abrigo humano e visitação desordenada (DONATO; RIBEIRO, 2011).



3. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental como conceito e prática, começou a ganhar visibilidade em 1972, com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo (Suécia), onde se discutiu com maior profundidade a necessidade da inserção da dimensão ambiental na educação. Cinco anos depois, na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, Geórgia, foram definidas estratégias e diretrizes adotadas ainda hoje (INEA,2014). Assim, surgiu a educação ambiental como uma nova ciência preocupada principalmente em apresentar soluções aos problemas ambientais mundiais.

No Brasil, é apenas em 1988 que a Constituição da República Federativa do Brasil delega ao poder público a obrigação de promover a Educação Ambiental (EA) em todos os níveis de ensino. A partir da Constituição, a EA passou a se evidenciar efetivamente nas atividades de órgãos e instituições dos governos e de organizações não-governamentais (MENDONÇA, 2004).

Em 1992, aconteceu na cidade do Rio de Janeiro a Conferência sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92) para avaliar a situação ambiental do mundo e as mudanças ocorridas desde a Conferência de Estocolmo. Paralelamente ocorreu a 1ª Jornada Internacional de Educação Ambiental, que gerou três documentos que são referência para a prática de educação ambiental: Agenda 21, Carta Brasileira para a Educação Ambiental e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

É a partir dessa interação entre os movimentos, não só no Brasil, mas em todo o mundo, que se configura o vir a ser da Educação Ambiental, sua possível identidade, emaranhada pela diversidade e pluralidade que lhe constitui.

Diferentes conceitos são dados para Educação Ambiental. De acordo com a *Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977)*, a educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em



relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida (*CONFERÊNCIA INTERGOVERNAMENTAL DE TBILISI, 1977*).

Segundo a UNESCO (2005), Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente.

No Brasil, em cumprimento às recomendações da Agenda 21 e aos preceitos constitucionais, foi aprovado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), que prevê ações nos âmbitos de Educação Ambiental formal e não-formal. Na década de 1990, o Ministério da Educação (MEC), o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) desenvolvem diversas ações para consolidar a Educação Ambiental no Brasil (DIAS, 2004).

A formulação da Lei n. 9795 (BRASIL, 1999), sancionada pelo presidente Fernando Henrique Cardoso, em 27 de abril de 1999, consolida a EA como prática obrigatória e interdisciplinar em todos os espaços educacionais. Essa lei define educação ambiental como: os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A associação do processo educativo ao enfrentamento dos problemas ambientais sugere que, de modo geral, a procura por soluções para a reversão dos problemas ambientais envolve um trabalho de divulgação, conscientização, construção de saberes, revisão de valores e atitudes e de efetiva transformação social (ARNALDO, SANTANA, 2018).

Além de ser um processo educacional das questões ambientais, esta nova disciplina alcança também os problemas socioeconômicos, políticos, culturais e históricos pela interação de uma forma ou de outra destes campos com o meio ambiente. Sua aplicação tem a extensão de auxiliar na



formação da cidadania, de maneira que extrapola o aprendizado tradicional, fomentando o crescimento do cidadão e conseqüentemente da Nação. Ademais, pela sua plenitude e abrangência, um programa de EA incrementa a participação comunitária conscientizando todos os participantes, professores, alunos e a comunidade estudada, ante a interação necessária para o seu desenvolvimento. Ela se constitui como instrumento para organização e mobilização popular.

As propostas educativas visam, desse modo, ao fortalecimento de grupos sociais vulneráveis e impactados por empreendimentos, buscando reverter a reprodução das desigualdades ambientais. Para tanto, é fundamental que estes grupos tenham poder de participação nas decisões e na construção de políticas ambientais em seus territórios (IBAMA, 2005; QUINTAS, 2005). Para se atingir tais objetivos, a educação ambiental crítica, implementada como medida mitigadora, é posta como um instrumento para a potencialização da participação e do controle social das políticas públicas e da gestão ambiental pública (IBAMA, 2005).

Para Sorrentino *et al.* (2005), a Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e de mercado, que implica a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso da natureza. Ela deve, portanto, ser direcionada para a cidadania ativa considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade que, por meio da ação coletiva e organizada, busca a compreensão e a superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.

É importante que se olhe para a educação ambiental nos instrumentos da gestão ambiental pública como uma conquista de caráter público, como um acúmulo de mais de 20 anos de construção no interior da estrutura de Estado. Se a educação ambiental não for apropriada por trabalhadores, povos tradicionais, grupos de periferia, povos originários entre outros, se converterá em meio de reprodução ideológica da sociedade atual, deixando de ser um instrumento público, sob o protagonismo dos que historicamente ficaram excluídos dos processos decisórios, de conquista de direitos e de usos justos



dos benefícios materiais decorrentes das atividades econômicas licenciadas (MAGALHÃES; LOUREIRO, 2016).

A educação ambiental deve ser, portanto, elemento de transformação social (movimento integrado de mudanças de valores e de padrões cognitivos com ação política, democrática e reestruturação das relações econômicas), inspirada no fortalecimento dos sujeitos no exercício da cidadania, para a superação das formas de dominação capitalistas, compreendendo o mundo em sua complexidade como totalidade (LAYRARGUES, 2004).

2.2.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM LARANJEIRAS

Em sua Lei Orgânica, atualizada em 2009, o parágrafo único do Artigo 207 diz que para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente, incumbe ao Poder Público:

- Promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para preservação do meio ambiente; e
- Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção da espécie ou submetam os animais a crueldade (LARANJEIRAS, 2009).

O Plano Diretor de Laranjeiras, instituído pela Lei Complementar nº 16/2008, em seu artigo 1º, apresenta diretrizes estabelecidas pela Constituição Federal de 1988 almejando o plano de uma cidade sustentável. O principal objetivo da cidade sustentável é evitar o esgotamento do meio ambiente e garantir sua permanência para gerações futuras. Por isso, as políticas públicas devem pensar sempre no futuro (LARANJEIRAS, 2008).

No município, há também o Código Ambiental Municipal, arcabouço legal que regula as ações do Município com relação à preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, de acordo com a previsão constitucional e as leis federais, estaduais que tratam sobre as questões ambientais. O Código ambiental deve também respeitar as previsões contidas na Lei orgânica municipal, no Plano Diretor e na lei de uso, ocupação e parcelamento do solo.



O município de Laranjeiras faz parte do Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracaju (CONSBAJU). Esse consórcio trata das questões dos resíduos sólidos e saneamento básico, instrumentalizando os municípios para melhorias ambientais e sociais, considerando as ações da coleta seletiva e de formação de recicladores, transformando resíduos sólidos em trabalho para pessoas que hoje sobrevivem dos lixões, implementando ações coletivas a partir de cada prefeitura, que é a responsável constitucionalmente pela coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos. Laranjeiras tem o seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduo Sólido Urbano (GIRSU).

O Consórcio Público de Saneamento Básico da Grande Aracaju (CONSBAJU) também busca melhorar os indicadores de saúde no município, identificar soluções alternativas que envolvam os problemas causados pelo descarte indevido e inapropriado do lixo no município.

Atualmente, Sergipe conta com quatro consórcios distribuídos por região, os quais são: da região Sul e Centro Sul, do Agreste Central, do Baixo São Francisco e da Grande Aracaju (CONSCENSUL, 2021). Apesar de todos os esforços do Governo Estadual, dos Municípios e dos Consórcios, Sergipe ainda mantém lixões em atividade espalhados por diversos municípios, onde a questão financeira dos entes públicos é questão determinante para a atual situação. Alguns dos projetos de Educação Ambiental desenvolvidos no município de Laranjeiras acontecem em parceria com esse consórcio.

Um dos projetos chama-se Blitz Ambiental (Figura 1) que promove a mobilização da população por meio de uma blitz em formato educativo, desenvolvendo um espírito popular, consciente, cooperativo e comprometido com a coleta seletiva no município, como também chama atenção aos condutores de veículos em preservar o meio ambiente, despertando a consciência ambiental.



Figura 1. Ações de Educação Ambiental em Laranjeiras-SE



FONTE: <https://consorciograndearacaju.se.gov.br/noticias/blitz-ambiental-%C3%A9-realizada-na-cidade-de-laranjeiras-em-comemora%C3%A7%C3%A3o-ao-dia-mundial-da>.

Outro projeto desenvolvido é a Caravana Ambiental a partir do qual são realizadas oficinas e palestras com alunos das redes municipal e particular do município.

Merece destaque em Laranjeiras O Projeto Azahar: Flor de Laranjeiras, realizado pela Universidade Federal de Sergipe e Fundação de Apoio à Extensão e Pesquisa de Sergipe, em parceria com a Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental. São realizadas pesquisas sobre segurança hídrica e com Educação Ambiental nas comunidades ribeirinhas, com as escolas de Laranjeiras e com a oferta de uma especialização em Recursos Hídricos e Meio Ambiente para professores da rede de educação básica (PROJETO AZAHAR).

O projeto Azahar busca promover a eficiência dos usos múltiplos da água, contribuindo para seu aproveitamento, a fim de propiciar condições para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos, especialmente nas comunidades ribeirinhas de Bom Jesus e Pedra Branca, no município de Laranjeiras (SE).

Essas atividades com a comunidade têm uma grande importância já que existe baixa escolaridade e a baixa consciência ambiental dos produtores

nessa região contribuem para práticas agressoras e exaustoras dos recursos naturais. As práticas corretas de manejo e conservação do solo nos plantios, do correto descarte de resíduos, da consciência sobre a importância do rio nem sempre são observadas.

A caminhada ecológica é um outro instrumento utilizado pela gestão pública a fim de promover a conscientização ambiental. Ela é ao mesmo tempo e na realidade, um instrumento de recreação e de educação ambiental crítica, utilizando a visita criteriosa a ambientes naturais variados como forma de apresentar ao participante a riqueza do patrimônio socioambiental, de enfatizar a ele a importância da conservação e de despertar o seu interesse em contribuir mais ativamente para isso.

Interessante comentar que, embora o município de Laranjeiras tenha se desenvolvido em torno do Rio Cotinguiba, sua população não possui um sentimento de identidade com o Rio. No trabalho de SANTOS (2015) conversou-se com moradores, principalmente os com menos de 50 anos de idade, e foi percebido nitidamente que não faria diferença se existisse ou não o rio.

Uma característica importante a ser percebida nos centros históricos, em especial no de Laranjeiras/SE, é a ausência da relação de pertencimento. Grande parcela dos moradores do Conjunto da Conceição reside, todavia não se sente pertencente ao espaço, ao patrimônio, transformando a Arquitetura e o Urbanismo ali existentes, aos olhos deles, em uma edificação qualquer com características velhas, que podem e devem ser mudadas, alteradas e atualizadas (SANTOS, JESUS, 2017).

Mais que apenas conhecer a natureza é preciso pertencer a ela. Práticas pedagógicas que estimulem o reencontro com a natureza podem aflorar dimensões que foram rompidas no decorrer do desenvolvimento capitalista, como a amorosidade, a coletividade e a solidariedade. O pertencimento é complexo e pode ser expresso por símbolos e valores sociais, morais, estéticos, políticos, culturais, religiosos e ambientais (COUSIN, 2010).

A importância de despertar nos indivíduos a identidade do local bem como o seu sentimento de pertencimento, contribuirá para que eles vejam a área onde vivem ou viveram, tal como Pádua (2000) coloca: um foco de orgu-



lho por meio do enriquecimento de conhecimentos e da sensibilização quanto a sua importância. A Percepção Ambiental pode ser utilizada como uma forma de averiguar os valores atribuídos a um lugar e, desse modo, pode-se considerar que ela auxilia no planejamento ambiental da área e favorece o desenvolvimento de sociedades sustentáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Complexidade tornou-se uma palavra-chave para descrever os desafios que envolvem a educação ambiental. Segundo a perspectiva de **Morin (2005)**, as abordagens educativas devem recusar os tradicionais pensamentos dicotômicos que separam o ser e o conhecer, visto que o processo de construção do conhecimento ambiental está intimamente ligado a cada pessoa e ao seu viver.

Em momentos de debate acerca dos rumos das políticas preservacionistas no Brasil, o presente trabalho se configura como uma alternativa capaz de direcionar os gestores, além dos moradores locais, o melhor caminho para as intervenções nesta área: conservando, preservando e respeitando o que ali existe.

Apesar dos instrumentos já produzidos e postos em prática e da evolução da melhoria da sensibilidade e conscientização ecológica da sociedade, muito ainda tem que ser feito. É preciso sensibilizar e educar a sociedade, fortalecer os órgãos de gestão, promover a mudança nos comportamentos e nas diretrizes, que devem estar voltados para estabelecer novos limites no processo de produção.

A realização desse trabalho não possui caráter definitivo, já que a realidade está em constante transformação. Por isso, é necessário que o tema abordado continue sendo pesquisado em novos estudos devido à complexidade crescente dos problemas que afetam o meio ambiente, pois somente assim será possível construir um mundo de pessoas conscientes às questões ambientais.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBIVERO, M. C.; LOPES, A. F.; LOUREIRO, C. F. B. Industrialização e Educação Ambiental escolar: um estudo sobre as demandas, práticas e expectativas de professores da rede pública de ensino do município de Três Rios (RJ). **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**. São Paulo, V. 10, No 1: 241–256, 2015.

ANDRADE, J. M. F.; DINIZ, K. M. **Impactos Ambientais da Agroindústria da Cana de Açúcar: Subsídios para Gestão**. 2007. 131 f. Monografia, ESALQ. Piracicaba – SP. 2007.

ARNALDO, M. A.; SANTANA, L. C. Políticas públicas de educação ambiental e processos de mediação em escolas de Ensino Fundamental. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 24, n. 3, p. 599–619, 2018.

AZEVEDO, P. O. **Plano urbanístico de Laranjeiras**. Salvador: Grupo de restauração e renovação arquitetônica e urbanística. FAU–UFBA, 1975.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. 2. Ed. São Paulo: Cortez Editora, Recife, Fundação Joaquim Nabuco, 1998. 263 p.

CONSCENSUL. **Consórcio Público de Resíduos Sólidos e Saneamento Básico do Sul e Centro Sul Sergipano** 2021. Disponível em: <https://www.conscensul.com.br/sede/historia.html>. Acesso em: 30 de outubro de 2021.

CNE. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental 2012**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=17810&Itemid=866.

Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, 1977.

COUSIN, C. S. **Pertencer ao navegar, agir e narrar: a formação de educadores ambientais**. 2010. 207 f. Tese (Doutorado). Pós-Graduação em Educação Ambiental da Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, 2010.

DONATO C. R.; RIBEIRO, A. S. Caracterização dos impactos ambientais de cavernas do município de Laranjeiras, Sergipe. **Caminhos de Geografia**, 12 (40), 2011.

DIAS, G. F. **Fundamentos de educação ambiental**. 2. Ed. Brasília: Universa, 2004. 108 p.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Educação ambiental: conceitos e práticas na gestão ambiental pública**/Instituto Estadual do Ambiente. Rio de Janeiro: INEA, 2014.

IBAMA INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Orientações Pedagógicas do IBAMA para Elaboração e Implementação de Programas de Educação Ambiental no Licenciamento de Atividades de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural**. Brasília: IBAMA, 2005.



IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Programa Monumenta viabiliza novo campus universitário em Laranjeiras (SE), 2007. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/1787/programa-monumenta-viabiliza-novo-campus-universitario-em-laranjeiras-se>.

LARANJEIRAS. Lei complementar 16 de 03 de julho de 2008. Disponível em: <https://camaradelaranjeiras.se.gov.br/>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

LARANJEIRAS. LEI ORGANICA MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS. Disponível em: <https://camaradelaranjeiras.se.gov.br/>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

LAYRARGUES, P. P. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LEAL, G. C. S. G.; FARIAS, M. S. S. ARAUJO, A. F. O processo de industrialização e seus impactos no meio ambiente urbano. **Qualit@s Revista Eletrônica**. ISSN 1677-4280 V7.n.1. 2008.

LESSA, M. M. D.; SILVA, A. A. G. da. **Avaliação da qualidade da água do rio Sergipe no município de Laranjeiras, Sergipe-Brasil**. VII Encontro de Recursos Hídricos em Sergipe – 19 e 20 de março de 2014, Aracaju-SE.

LUCA, A.Q.; LAGAZZI, S.M.; SORRENTINO, M. **Educação Ambiental e análise de discurso: Uma proposta de pesquisa**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277201251/download>. Acesso em 10 agosto de 2021.

MACHADO, L. G. **Centro histórico de Laranjeiras e os resíduos sólidos sob a ótica de documentos de planejamento**. 2012. 148 f. Dissertação Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal de Sergipe, 2012.

MAGALHÃES, N.; LOUREIRO, C. F. B. A institucionalização da educação ambiental no licenciamento: uma política para a participação social na gestão ambiental pública. **Revista Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 11, n. 1, p. 125-137, 2016.

MENDONÇA, P. **Educação Ambiental como Política Pública: Avaliação dos Parâmetros em Ação –Meio Ambiente na Escola**. 2004. 122 p. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, 2004.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORIN, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PÁDUA, S. M. **Importância da Educação Ambiental na Proteção da Biodiversidade do Brasil**. Em Domínio Público. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_acao=&co_obra=86879>. Acesso 19/11/2021.



PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJEIRAS. Disponível em: <https://laranjeiras.se.gov.br/dados-do-municipio>. Acesso em: 03 de julho de 2021.

PROJETO AZAHAR. Disponível em: <https://projetoazahar.com.br/noticias/projeto-azahar-esta-entre-aco-es-sustentaveis-da-petrobras/>. Acessado em: 30 de outubro de 2021.

QUINTAS, J. S. **Introdução à Gestão Ambiental Pública**. Brasília: Edições IBAMA, 2005.

RAFUL, N. F.; JUCHEM, D. M.; CAVALHEIRO, M. E. Gestão ambiental como diferencial competitivo empresarial. **Revista de Gestão Industrial**, v. 6, n. 2, 2010.

RODRIGUES, William Costa. **Metodologia Científica**, 2007. Disponível em: <http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf>. Acesso em: 18/10/2021.

SAMPAIO, M. J. S. **O processo de industrialização no Vale do Cotinguiba: um estudo de caso sobre o município de Laranjeiras/SE**; 2015. 136 f. Trabalho de Conclusão de Curso; (Graduação em Geografia Bacharelado Diurno). Universidade Federal de Sergipe, 2015.

SANTOS, C. A. J.; FRANÇA, V. L. A. **Produção do espaço de Laranjeiras – Sergipe – Brasil: desruralização e urbanização**, Núcleo de Pós-Graduação em Geografia da UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, 2003. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal9/Geografiasocioeconomica/Geografiaespacial/06.pdf>. Acesso em: 08 de agosto de 2021.

SANTOS, J. **Preservação do patrimônio histórico e cultural de Laranjeiras/SE: Diretrizes arquitetônicas e urbanísticas para o conjunto da conceição**. 2017. Disponível em: (<https://eventosacademicos.ufmt.br/index.php/cicop/cicop2017ufmt/paper/viewFile/3091/1202>).

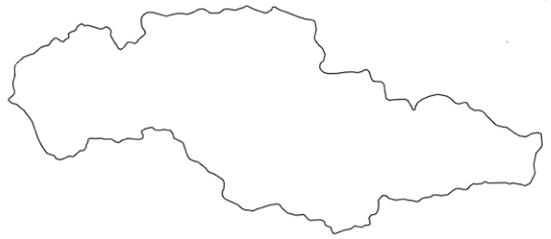
SANTOS, A. J. A. **A importância da conservação do meio ambiente cultural para a construção de uma sociedade sustentável: o caso de Laranjeiras/SE**. 2015. 136 f. Dissertação mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal de Sergipe. 2015.

SORRENTINO, M. *et al.* **Educação Ambiental como Política Pública. Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p.285–299. 2005.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005–2014: documento final do esquema internacional de implementação**, Brasília, Brasil, 2005.







A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE O MEIO AMBIENTE DO BAIRRO PEDRA BRANCA, LARANJEIRAS/SE

 Milena Belarmino Muniz

 Cristyano Ayres Machado

1. INTRODUÇÃO

A água é um bem essencial à vida e ao desenvolvimento das atividades humanas, mas a poluição e o uso inadequado podem reduzir a sua disponibilidade para essa e outras gerações. Deste modo, é importante sensibilizar a comunidade laranjeirense sobre a importância da preservação e do enfrentamento desse desafio em relação aos rios, inclusive do Rio Cotinguiba já que o município de Laranjeiras é o que compreende a maior área do citado rio no estado sergipano e, é um dos oito do estado totalmente banhado pela bacia do Rio Sergipe.

Compondo o quadro da hidrografia do Estado de Sergipe, a sub-bacia do Rio Cotinguiba é uma das principais formadoras da bacia do Rio Sergipe, não só pela sua magnitude, como também pela importância geoeconômica da área que atravessa. Abrangendo uma área de 232,5 km², com largura média de 8,0 km. Esta sub-bacia ocupa posição geográfica na periferia oriental atlântica e no agreste, englobando parcelas de quatro municípios sergipanos, sendo que a maior parte está em Laranjeiras com 106,5 km² (CARVALHO e FONTES, 2006).

É importante observar a relação entre homem e natureza para compreender a dinâmica da transformação (impacto ambiental) causada ao meio



ambiente. Várias atividades são desenvolvidas ao longo dos rios Cotinguiba e Sergipe, por isso é necessário desenvolver ações que recuperem o corpo d'água e gerem conscientização da população local sobre a necessidade de preservar para que vivam em harmonia e equilíbrio com a natureza.

O aumento do consumo de água e sua possível escassez alertam para a necessidade no desenvolvimento de estratégias, técnicas e políticas públicas que tornem a preservação deste recurso viável, para isso, o conhecimento é o caminho, pois agrega novas percepções sobre as ações cotidianas. Neste sentido, a Educação Ambiental (EA) assume um papel construtivo que transforma a sociedade, onde os novos valores desenvolvidos geram ações positivas para o meio ambiente.

É notório formar cidadãos conscientes dos problemas ambientais para que sejam capazes de agir de forma sustentável, o que vai minimizar os problemas socioambientais e garantir que as futuras gerações tenham acesso aos recursos naturais sem grande prejuízo. A Educação Ambiental é um instrumento capaz de promover mudanças de comportamento da população, fazendo com que o cenário socioambiental possa ser transformado e atinja todos os públicos, possibilitando uma reflexão crítica sobre a questão ambiental no próprio município.

O conhecimento é indispensável na construção de valores e atitudes nas relações entre o homem e o ambiente, uma vez que, desperta a conscientização e a sensibilidade na busca de alternativas que não agridam o meio, pois com o crescimento da população e o desenvolvimento de algumas ações sem os devidos cuidados com os recursos naturais, causam danos às bacias hidrográficas. No caso do Cotinguiba e do Sergipe, podemos citar o desmatamento, plantação de cana-de-açúcar, lançamento de esgotos industriais e domésticos, entre outros.

É urgente a necessidade da mudança de hábitos e comportamentos em relação ao uso da água e dos recursos naturais. O desenvolvimento sustentável é aquele que consegue atender às necessidades da geração atual sem comprometer a existência das gerações futuras. Em setembro de 2015, percebendo que os indicadores econômicos, sociais e ambientais dos últimos anos



eram pessimistas quanto ao futuro das próximas gerações, a Organização das Nações Unidas (ONU) propôs que os seus 193 países membros assinassem a Agenda 2030, um plano global composto por 17 objetivos (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODSs) para que esses países alcancem o desenvolvimento sustentável em todos os âmbitos até 2030. Cada objetivo e suas respectivas metas abordam aspectos diferentes que convergem pelo fato de serem essenciais para a viabilidade de uma sociedade sustentável (PLAN, 2018).

De acordo com a ONU, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram criados para guiar as políticas públicas mundiais em favor da humanidade. São metas que estão pautadas em cinco importantes áreas: pessoas, prosperidade, paz, parcerias e planeta. Dentre os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil, o objetivo 6 é assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos, além de apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

A EA não pode ser uma ação pontual, deve ser um processo participativo e contínuo que desenvolva conhecimentos e habilidades necessárias diante dos grandes problemas que a natureza vem enfrentando na atualidade. É preciso envolver uma grande parte da sociedade na busca por alternativas sustentáveis para garantir a saúde da população e do meio ambiente.

O sistema educacional deve buscar ações e estratégias para que as pessoas entendam as relações atuais de produção e consumo, bem como as futuras implicações, decorrentes da continuidade da utilização dos recursos naturais até a exaustão, que causariam irreversíveis problemas na manutenção da vida em nosso planeta (LISBOA e KINDEL, 2012).

O trabalho de Educação Ambiental deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria. Para isso, é importante que possam atribuir significado àquilo que aprendem sobre a questão ambiental e esse significado é resultado da ligação que o aluno estabelece entre o que aprende e a sua rea-



lidade cotidiana, da possibilidade de estabelecer ligações entre o que aprende e o que já conhece, e também da possibilidade de utilizar o conhecimento em outras situações.

De acordo com Faggionato (2002), a percepção ambiental pode ser estudada de várias formas, as quais buscam entender a relação homem-meio ambiente, pois segundo ele, cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio. As respostas ou manifestações são, portanto, resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada indivíduo.

O objetivo principal deste trabalho foi verificar a percepção ambiental da comunidade escolar e desenvolver ações para que reconheçam a importância da Educação Ambiental nas relações de produção e consumo. Foi trabalhar a EA para a formação de cidadãos conscientes e atuantes na tomada de decisões que promovam o equilíbrio do meio ambiente e o exercício da cidadania.

2 METODOLOGIA

O município de Laranjeiras, localizado a cerca de 18 quilômetros de Aracaju, já foi a mais importante cidade sergipana. Com a construção de um porto às margens do Rio Cotinguiba, o comércio se desenvolvia cada vez mais em torno dele e com a criação da primeira Alfândega de Sergipe, praticamente todos os produtos produzidos no estado eram exportados por lá. Pelo seu significativo conjunto arquitetônico e paisagístico, em 1995 o Centro Histórico do município foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e apesar de todas as transformações, conseguiu conservar parte de sua forma urbana.

O tombamento ocorreu devido à sua importância no desenvolvimento da região, identificado pela presença do primeiro porto, além da expressividade e da força da arquitetura antiga que ainda pode ser vista em suas ruas, igrejas e outras edificações, pois o município é um dos poucos onde ainda se pode ver. As praças e ruas alinham-se, obedecendo ao traçado fluvial (a cidade foi construída em função do rio Cotinguiba), onde estão implantados



os principais edifícios, trapiches, sobrados comerciais e residenciais, mercado, centro administrativo e também as edificações destinadas ao lazer como pode ser observado na figura 1.

Figura 1: Rio Cotinguiba banhando a cidade de Laranjeiras



Fonte: TV Sergipe (2018)

Laranjeiras possui uma população aproximada de 30.327 pessoas e situa-se em uma região de tradição agrícola, motivo que por muito tempo favoreceu para que sua economia fosse baseada na produção açucareira. Atualmente, com novos investimentos privados e incentivos públicos, baseia-se também na atividade industrial, o que proporcionou novas demandas de trabalho.

Com o intuito de verificar a percepção ambiental diante de várias mudanças, este trabalho foi desenvolvido com uma turma de 1º ano do ensino fundamental do Centro Educacional Universo do Senhor (CEUS), que fica no bairro Pedra Branca, o qual possui aproximadamente 5 mil moradores e é banhado pelo Rio Sergipe como mostra a figura 2. A princípio, alguns contatos foram realizados com a direção da escola, a fim de obter o consentimento para realização deste estudo. A primeira etapa foi a detecção de problemas para o planejamento das atividades, do questionário e enfim a realização do campo para troca de conhecimento e obtenção dos dados.



A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE O MEIO AMBIENTE DO BAIRRO PEDRA BRANCA, LARANJEIRAS/SE

Figura 2: Ponte sobre o Rio Sergipe no bairro Pedra Branca



Fonte: Governo do estado de Sergipe (2016)

Esta localidade está às margens da BR-101 e já passou por vários processos de transformação, principalmente após a implantação da Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados (FAFEN), hoje arrendada pela UNIGEL que é uma das maiores empresas químicas. Atualmente cerca de 5 mil pessoas residem nesse bairro, o qual faz parte da microrregião do Cotinguiba/SE e também conta com as indústrias *White Martins* e *BR Distribuidoras*, possui 4 escolas, água encanada, coleta de lixo 3 vezes por semana e se mantém basicamente de pesca e da atividade industrial.

Analisando dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), notou-se que em 2019 a maior parte da população laranjeirense encontrava na faixa de 40 a 49 anos e vivia com o salário médio mensal de 2.5 salários mínimos, sendo que a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 21,6%.

Sobre o ano de 2020, em relação à educação, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) da rede pública dos anos iniciais do ensino fundamental foi 4,0 e nos anos finais 2,8, valores inferiores ao IDEB do país. O número de estabelecimentos de ensino fundamental é 24 e de ensino médio 3. Em relação ao número de matrículas, tiveram 967 para o ensino infantil, 4.101 para o fundamental e 979 para o ensino médio, ou seja, cerca de 20%



da população encontra-se em idade escolar. Sobre a educação ambiental, os dados informam que o tema foi trabalhado com os servidores do município através de uma capacitação promovida pelo governo federal. Nas escolas e nas comunidades utilizou-se de abordagens como: educação ambiental voltada para a agricultura familiar, resíduos sólidos, mudança do clima e produção/consumo sustentáveis.

Em relação à pesquisa nacional de saneamento básico, realizada em 2017 o município tem um plano regido por lei, sendo que os conselhos de saúde e meio ambiente participam no controle desses serviços. Existe uma legislação municipal sobre a proteção de mananciais, manejo de resíduos sólidos, rede esgoto e de água, sendo que o número de residências abastecidas no ano da pesquisa era de 4.608. O espaço urbano é dinâmico e reflete as ações da comunidade que apresenta diversas necessidades. Com o aumento da população e a mudança na paisagem, é importante refletir sobre as transformações que ocorrem e os possíveis problemas que possam aparecer para que se busquem alternativas viáveis e práticas para garantir a qualidade de vida da população e uma maior consciência sobre a preservação do meio em que se vive.

Nessa perspectiva, este trabalho observou o conhecimento sobre a percepção ambiental de alguns alunos da unidade de ensino citada. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação, que de acordo com Thiollent (2003), é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação, ou com a resolução de um problema coletivo, ou para a tomada de consciência, ou ainda para a produção de conhecimentos. Em outras palavras, a pesquisa-ação se ancora em um sistema de comunicação dialógica entre pesquisadores e atores para a produção de um novo tipo de conhecimento que favorece a orientação da ação em um determinado contexto. Não existe um sujeito e um objeto de pesquisa, todos são sujeitos, participando ativamente para um determinado fim.

Os temas água e lixo foram escolhidos para instigar a reflexão dos alunos e nortear a preparação didática que foi consolidada através da aplicação de um questionário com sete questões de dupla escolha e quatro de livre resposta para ser usado como instrumento de coleta de dados e observação



do que já se sabe a respeito do meio ambiente. Em seguida, na tentativa de valorizar conceitos prévios, demonstrar problemas e despertar a consciência ambiental de forma lúdica e criativa, vários vídeos do instituto Akatu (organização que trabalha em prol do consumo consciente) foram apresentados, ao tempo em que a cartilha A Sereia do Rio Cotinguiba, produzida pelo projeto Azahar (que contribui com a promoção da segurança hídrica na bacia hidrográfica do rio Sergipe) foi distribuída e lida com os alunos. Por fim, o caderno de atividades Amiguinhos do Azahar em Preservar é divertido e foi respondido como forma de fixar tudo que foi trabalhado.

A aplicação da metodologia da pesquisa-ação como metodologia intervencionista possui um modo de lidar com o enfrentamento e a resolução dos problemas que vai além dos métodos de pesquisas convencionais, nas quais muitas vezes visualiza-se um processo vertical. Na metodologia da pesquisa-ação, ao contrário, os sujeitos do problema se empoderam de sua resolução e contribuem para a implementação de ações solucionadoras e para a geração de conhecimentos que levem à nova significação das práticas (BERNARDES e col, 2008).

De acordo com Bernardes e colaboradores (2008), o conhecimento gerado na metodologia da pesquisa ação é contextualizado de acordo com a situação enfrentada pelos participantes, sendo realizado antes de se propor uma solução, um mapeamento e delimitação do tema e de seu contexto, para então se proceder à elaboração de hipóteses e busca de soluções. Assim, observa-se que, mesmo havendo a intervenção do pesquisador intervencionista, o papel dele não impõe qual problema deve ser trabalhado, mas, diferentemente, tem apenas o papel de agir como um facilitador para a compreensão dos problemas vividos, da busca de possíveis soluções e da implementação de ações que terão por objetivo mudar a atual situação problemática, ou seja, auxiliar os participantes a retomarem sua capacidade de agentes e transformadores do contexto em que se inserem.

Segundo os princípios estabelecidos pela Conferência de Tbilisi os projetos de trabalho em educação ambiental devem consideradas questões ambientais em diferentes escalas, incluindo a escala local; ter enfoque interdisciplinar; contribuir para que os estudantes conheçam os efeitos e as causas



dos problemas ambientais; possibilitar que os estudantes participem da organização de sua aprendizagem; destacar a complexidade dos problemas ambientais e a necessidade de desenvolver o senso crítico e as aptidões em solucioná-los e; utilizar diferentes ambientes educativos e métodos, privilegiando atividades práticas e experiências pessoais. (MARCATTO, 2002)

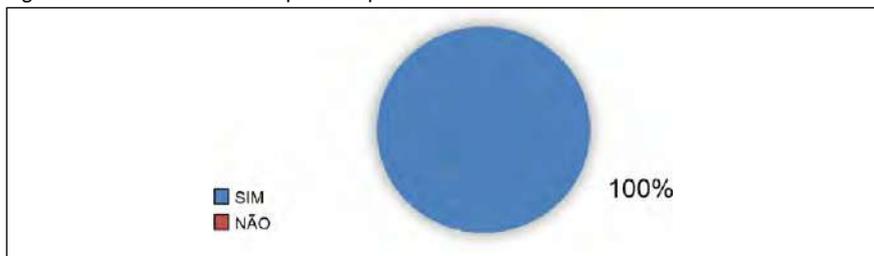
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 QUESTIONÁRIO

A perspectiva ambiental oferece instrumentos para que o aluno possa compreender problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. Muitas das questões políticas, econômicas e sociais são permeadas por elementos diretamente ligados à questão ambiental. Nesse sentido, as situações de ensino devem se organizar de forma a proporcionar oportunidades para que o aluno possa utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar sobre ela (PCN, 2001).

Na tentativa de entender a percepção dos alunos sobre o tema em questão, um questionário foi aplicado e os resultados dispostos em forma de gráfico que servirão para análise e processamento das informações e são observados a seguir:

Figura 3 – O meio ambiente é importante para todos os seres vivos?

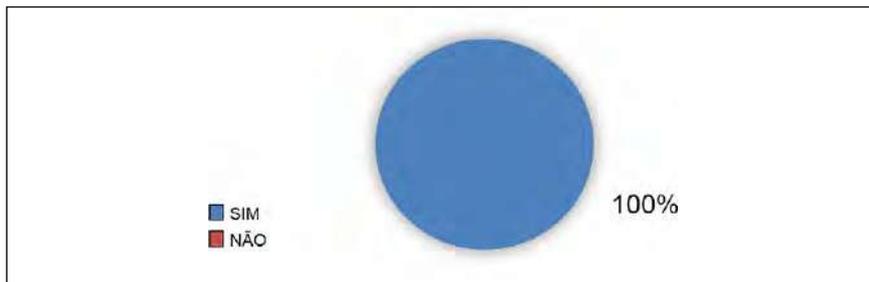


Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERCEÇÃO DE ALUNOS SOBRE O MEIO AMBIENTE DO BAIRRO PEDRA BRANCA, LARANJEIRAS/SE

Nessa primeira questão, é possível observar que os alunos não tiveram dificuldade em perceber que o meio ambiente é importante e que fazem parte dele. Todo cidadão tem direitos e deveres e sua participação no cumprimento deles é indispensável para melhoria da conservação do planeta.

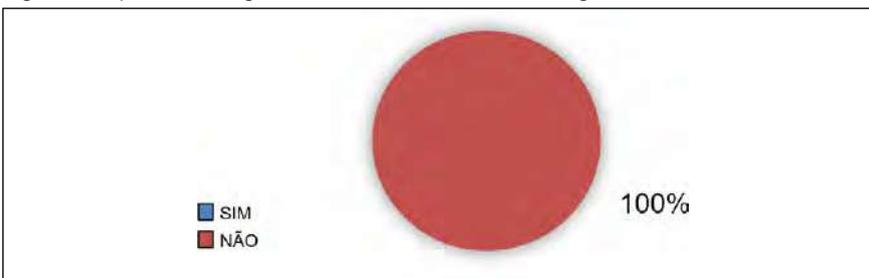
Figura 4 – Você considera importante a cuidado do meio ambiente?



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Os bens naturais são um patrimônio de toda a humanidade, por isso seu uso deve ser consciente e sustentável, respeitando os limites para que o impacto do consumo seja o menor possível, desta forma, 100% concordaram que é importante cuidar do meio para manter o equilíbrio do ciclo de vida. Para que isso aconteça, atitudes simples como se preocupar com o uso da água e com a produção dos resíduos sólidos podem ser tomadas.

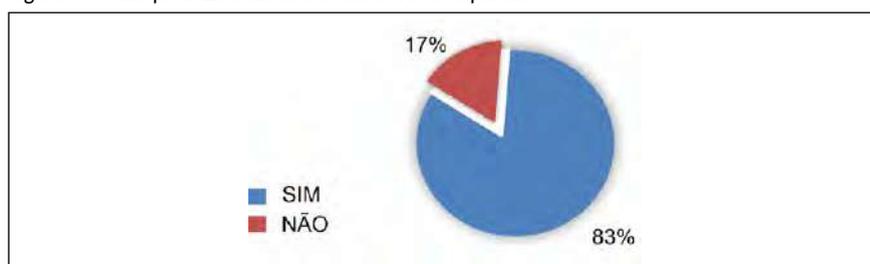
Figura 5 – Importância da água no cotidiano. Podemos viver sem água?



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A água é um recurso natural indispensável para a manutenção da vida na terra, sendo o mais importante de todos. Os alunos se mostraram conscientes sobre a importância da preservação desse bem para que não se esgote e se mantenha em condições de uso. Além do uso para consumo e higiene, a água é utilizada na agricultura, pecuária, na indústria para a produção de produtos e nas usinas hidroelétricas para a geração de energia, principal fonte do Brasil.

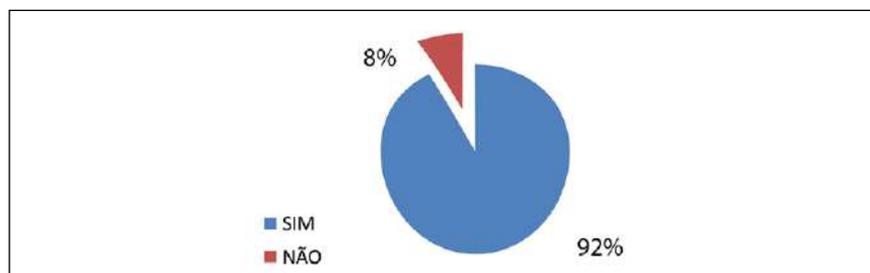
Figura 6 – O lixo produzido em nossa casa deve ser separado?



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

É importante ressaltar a necessidade da prática dos 5 R'S para que ocorra a redução da produção de lixo. Nessa comunidade, a coleta de lixo passa apenas três vezes por semana, outro motivo para conscientizá-los ainda mais sobre a importância de evitar o desperdício e incentivar a separação do que pode ser reciclado, pois 17% ainda relatou não ter essa sensibilização. Mesmo não tendo coleta seletiva, sabe-se que existem pessoas que catam materiais recicláveis para vender e gerar renda, além de atuarem como agentes ambientais.

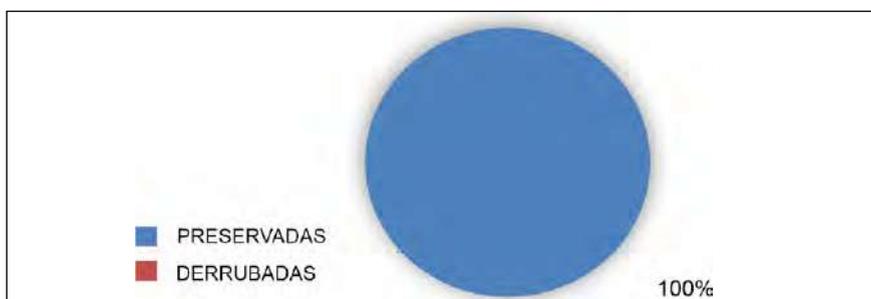
Figura 7 – Você conhece as cores das lixeiras para separar o lixo?



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Com a grande oferta de diferentes materiais, aumentou o número de resíduos gerados pela população. Saber a importância da coleta seletiva contribui para que os resíduos sejam encaminhados para os locais adequados e o impacto causado pelo consumo seja reduzido. As lixeiras adequadas para a separação dos resíduos apresentam cores variadas que foram implementadas de acordo com a Resolução CONAMA N° 275/2001 e definidas pelo tipo de material a ser descartado. Neste quesito, apenas 8% dos entrevistados não sabia as cores.

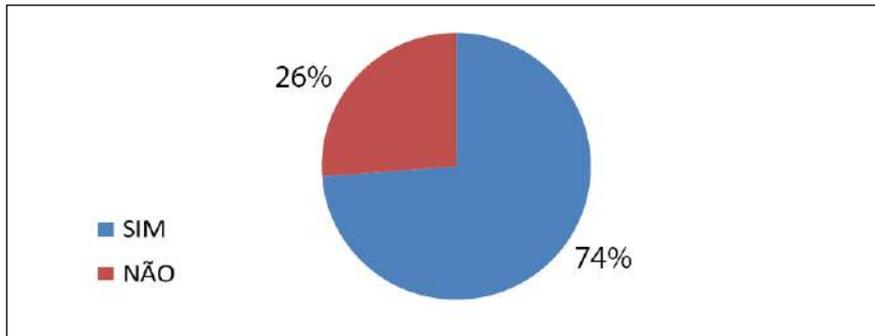
Figura 8 – Importância da arborização. As árvores devem ser preservadas ou derrubadas?



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Uma cidade arborizada traz inúmeros benefícios e é de fundamental importância para a qualidade de vida da população e do meio ambiente. Sabemos que com o crescimento populacional, a paisagem vem sendo modificada, por isso deve-se reforçar a necessidade de preservar esse bem. Pela resposta dos alunos, foi possível observar que eles entendem a importância dessa atitude.

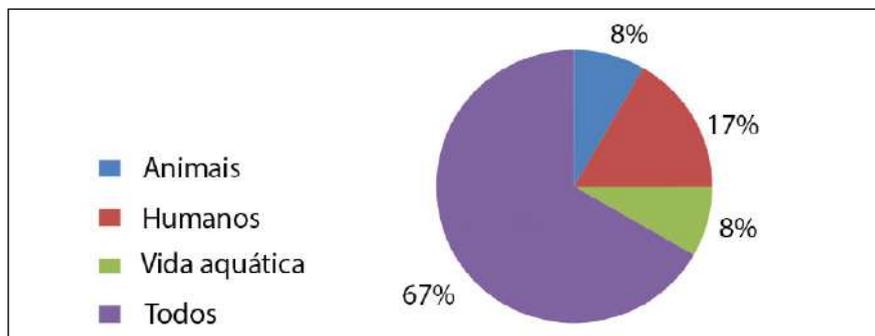
Figura 7 – Na comunidade que você vive, existe problema ambiental?



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A maioria dos alunos relatou que existem problemas ambientais e até citaram alguns. O mais recorrente foi o acúmulo de lixo em alguns lugares. Para complementar a resposta, eles foram questionados sobre o principal causador do problema citado e foi possível perceber que eles se incluíram como parte do processo.

Figura 10 – Quem é afetado pela poluição dos rios?



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A poluição dos rios é um dos principais problemas ambientais em diversos lugares. Além da poluição urbana (ineficiência do saneamento e descarte inadequado de lixo), podemos citar também os resíduos agrícolas e indus-

triais. Como foram observados pelos alunos, esses fatores afetam a disponibilidade dos recursos hídricos disponíveis para todas as formas de vida.

A aplicação desse questionário foi feita ao tempo em que era lida a cartilha A Sereia do Rio Cotinguiba do projeto Azahar. Em seguida, alguns vídeos com episódios da série Consciente Coletivo, produzidos pelo Instituto Akatu, foram exibidos à medida que as atividades do caderno Amiguinhos do Azahar em Preservar é divertido iam sendo respondidas. A exibição dos vídeos foi feita para provocar reflexões de forma simples e divertida sobre os problemas gerados pelo ritmo de produção e consumo de hoje e suas possíveis soluções. Já o caderno auxiliou na percepção dos alunos sobre o tema e também para fixar tudo que foi trabalhado.

O Projeto Azahar: Flor de Laranjeiras é uma importante iniciativa pública para o município de Laranjeiras, ele é realizado pela Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe (FAPESE), em parceria com a Universidade Federal de Sergipe (UFS) e a Petrobras, por meio do Programa Petrobras socioambiental. Esse projeto tem como finalidade, promover a eficiência dos usos múltiplos da água, contribuindo para seu aproveitamento, a fim de propiciar condições para a melhoria da qualidade dos recursos hídricos, especialmente nas comunidades ribeirinhas de Bom Jesus e Pedra Branca (local desta pesquisa).

O projeto desenvolve ações para atender a necessidade da comunidade através de atividades de mobilização, palestras, curso de formação para professores, oficinas e eventos em vários eixos como monitoramento hídrico, restauração florestal, pesquisas científicas e educação ambiental, tudo isso na tentativa de ensinar os indivíduos a valorizar e cuidar da água.

Analisando os resultados do questionário, percebe-se que os alunos envolvidos na pesquisa já possuem certo conhecimento sobre o meio ambiente, o que é essencial para que percebam a necessidade de mudança de alguns hábitos do cotidiano. Além da educação ambiental para a percepção da realidade, a população precisa do apoio das instituições privadas e públicas na medida em que ofereçam condições básicas de saúde, educação, saneamento e preservação ambiental, assim como políticas públicas que tenham efeitos



práticos e contribuam para minimizar danos à saúde e ofereçam uma melhoria na qualidade de vida.

Essa tentativa de melhoria deve ser contínua para que consiga reduzir os impactos ambientais gerados pela constante mudança da população e do cenário em que ela está inserida. Também deve ser prioridade da gestão municipal a realização de ações que cuidem dos resíduos sólidos e líquidos para que os recursos hídricos e as áreas verdes sejam preservadas, principalmente porque os rio Cotinguiba e Sergipe banham a cidade e apresentam grande importância cultural, social, econômica e histórica.

A divulgação de práticas educativas na escola e na comunidade também são valiosas e apesar de no bairro Pedra Branca não ter nenhum projeto sendo desenvolvido nesse âmbito, segundo a secretaria de meio ambiente, agricultura e irrigação, já está em fase de planejamento. Ainda existem vários desafios quanto à educação ambiental, por isso é necessário que todas as esferas unam esforços na busca da articulação de ações educativas que envolvam a população e a comunidade escolar para que possibilitem a educação/sensibilização ambiental de todos e uma mudança real dos problemas existentes.

3.2 CADERNO DE ATIVIDADES E VÍDEOS

A primeira atividade do caderno foi sobre o uso correto da água. Após a realização, foi exibido o episódio 4 da série consciente coletivo que fala sobre esse bem tão precioso e indispensável para a vida no planeta.

O Conselho Nacional das Águas indica que esse bem cobre cerca de 70% da superfície da Terra e totaliza um volume de 1386 milhões de quilômetros cúbicos. Não obstante, a quantidade de água doce disponível para utilização humana é limitada pelas condições naturais do planeta. A água doce é geralmente definida como a água com uma salinidade inferior a 1% da observada nos oceanos, ou seja, cerca de 0,35%. De fato, apenas 2,5% de toda a água existente na Terra é doce, sendo o resto salgada (a maior parte encontra-se nos oceanos). Destes 2,5%, a maior parte (1,8%) está retida em forma de gelo na Antártida, no Ártico e nos glaciares, não estando disponí-



vel para uso humano.

A atividade 5 iniciou com um texto sobre reciclagem. Em seguida retratou imagens de alguns resíduos sólidos e das lixeiras de coleta seletiva para que o aluno indicasse o destino correto de cada um. Os episódios 5 e 9 foram exibidos para falar sobre a grande geração e o descarte adequado de resíduos. Um dos objetivos da secretaria de meio ambiente do município é organizar a cooperativa de coletores de Materiais Recicláveis, projeto que além de garantir uma renda e um trabalho digno para os catadores, vai beneficiar o meio ambiente já que a poluição urbana foi citada pelos alunos como um dos problemas da localidade.

A atividade 9 aborda a imagem de alguns resíduos que se descartados incorretamente, podem poluir os rios. Sabe-se que a poluição hídrica é causada pela atuação indevida das práticas humanas, o que pode gerar impactos sobre as espécies que ali vivem, além de provocar a escassez desse recurso natural.

Para finalizar a interação com a turma, o vídeo do episódio 1 foi exibido (a origem do que consumimos). A partir dele, pode-se perceber que o consumo traz consequências para o meio ambiente. Produzir menos lixo, fazer o descarte correto dos resíduos, conhecer a origem do que compramos e os impactos causados por essa atitude, fazem parte do consumo consciente.

Se observarmos o momento de desequilíbrio do meio ambiente que estamos inseridos, vamos perceber que devemos nos preocupar e agir para mitigar esses efeitos. É necessário buscar o equilíbrio em ações cotidianas para que os problemas não continuem a se agravar e isso só será possível com o despertar da consciência ambiental na busca por ações/soluções para o uso dos recursos naturais disponíveis, dos quais tiramos proveito para nossa sobrevivência.

Temos a obrigação de ressignificar o cuidado com a diversidade da vida para evitar que os hábitos de consumo modifiquem a paisagem e alterem a disponibilidade de recursos naturais, comprometendo o futuro das próximas gerações. Devemos nos preocupar com ações locais e globais tomadas no presente, pois temos responsabilidade sobre isso.



O crescente processo de industrialização tem contribuído com a degradação ambiental e a redução da qualidade de vida da população em todo o mundo. Os motivos desses problemas se devem tanto ao uso indevido da natureza e dos recursos naturais, quanto à busca de lucros cada vez maiores. Ao longo do tempo o homem provocou transformações no planeta de forma desrespeitosa e pouco inteligente, resultando na contaminação dos recursos hídricos, poluição do ar e dos solos, redução dos recursos naturais e aumento da produção de resíduos sólidos (SILVA, 2008).

Os problemas ambientais se manifestam em nível local. Em muitos casos, os residentes de um determinado local são, ao mesmo tempo, causadores e vítimas de parte dos problemas ambientais. São também essas pessoas quem mais têm condições de diagnosticar a situação. Convivem diariamente com o problema e são, provavelmente, os maiores interessados em resolvê-los. (MARCATTO, 2002).

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), uma sociedade sustentável é aquela que vive em harmonia com nove princípios interligados apresentados a seguir: respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos, (princípio fundamental), melhorar a qualidade da vida humana (critério de sustentabilidade), conservar a vitalidade e a diversidade do Planeta Terra (critério de sustentabilidade), minimizar o esgotamento de recursos não-renováveis (critério de sustentabilidade), permanecer nos limites de capacidade de suporte do Planeta Terra (critério de sustentabilidade), modificar atitudes e práticas pessoais (meio para se chegar à sustentabilidade), permitir que as comunidades cuidem de seu próprio ambiente (meio para se chegar à sustentabilidade), gerar uma estrutura nacional para a integração de desenvolvimento e conservação (meio para se chegar à sustentabilidade) e por fim, constituir uma aliança global (meio para se chegar à sustentabilidade) (PCN, 2001).

A aprendizagem desses princípios é de fundamental importância para que se perceba a necessidade de colocá-los em prática na tentativa de construir uma sociedade mais justa e equilibrada, pois como Capra (2006) cita em seu livro Alfabetização ecológica, a comunidade é um processo vivo



que interage com o vasto e antigo corpo de padrões interligados de maneira complexa e operando em perfeita sintonia, chamado terra. A terra sustenta todas as formas de vida e seu esgotamento tem que ser evitado para que ela possa manter-se saudável e capaz de prover o sustento de uma geração após a outra.

É indispensável que haja interação entre o aproveitamento e a conservação dos recursos naturais, dessa forma, estrutura-se uma sociedade sustentável com pessoas aptas a tomar decisões responsáveis já que compreendem o ambiente em que estão inseridas. Além da grande preocupação com os recursos naturais, outro grande desafio é controlar a poluição. Ela se caracteriza pela introdução de produtos que afetam negativamente um ecossistema e a comunidade biológica. Em relação à poluição da água, ela está relacionada principalmente ao lançamento de poluentes como lixo, produtos químicos e esgoto sem tratamento. A reflexão sobre esses e outros problemas e a busca por soluções, podem ser desenvolvidas a partir do processo educativo.

A Educação Ambiental se constitui numa forma abrangente de educação, que se propõe atingir todos os cidadãos. Nas escolas pode ser decisivo para diminuir os problemas que há anos vêm sendo causados ao meio ambiente pela ação do homem. Através de um processo participativo, que procura induzir uma consciência crítica sobre a real situação ambiental, compreendendo-se como crítica a capacidade de captar a gênese e a evolução de problemas ambientais (SILVA, 2012).

3.3 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

O papel da escola é socializar o conhecimento e atuar na formação moral e crítica, norteadando e preparando os indivíduos para viver em sociedade. Desta forma, a educação ambiental é indispensável e deve permear todos os níveis de ensino de maneira formal e não formal, contribuindo para aumentar o interesse dos alunos sobre o tema.

Em abril de 1999, foi criada a lei nº 9.795 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. De acordo



com o Art.1º, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

O Art.2º diz que a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

O ambiente escolar é um componente fundamental no processo de aprendizagem, pois a informação deve propor e fomentar ações que possibilitem o respeito à diversidade e ao meio ambiente. Os parâmetros curriculares nacionais prevêm que o trabalho de Educação Ambiental deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes à sua proteção e melhoria. Para isso é importante que possam atribuir significado aquilo que aprendem sobre a questão ambiental. E, esse significado é resultado da ligação que o aluno estabelece entre o que aprende e a sua realidade cotidiana, da possibilidade de estabelecer ligações entre o que aprende e o que já conhece, e também da possibilidade de utilizar o conhecimento em outras situações.

A sociedade deve adotar posturas ambientalmente corretas que só serão aprendidas na prática das tarefas realizadas na escola e também em casa. Para que as sociedades futuras possam desfrutar de um meio ambiente equilibrado, a relação homem-natureza deve estar cada vez mais alinhada. De acordo com o que está descrito na apresentação dos PCN'S:

Essa consciência já chegou à escola e muitas iniciativas têm sido desenvolvidas em torno desta questão, por educadores de todo o País. Por estas razões, vê-se a importância de se incluir a temática do Meio Ambiente como tema transversal dos currículos escolares, permeando toda prática educacional. A intenção deste documento é tratar das questões relativas ao meio ambiente em que vivemos, considerando seus elementos físicos e biológicos



e os modos de interação do homem e da natureza, por meio do trabalho, da ciência, da arte e da tecnologia.

De acordo com o Capítulo 36 da Agenda 21, o ensino tem fundamental importância na promoção da consciência ambiental, ética e do desenvolvimento sustentável. Segundo o texto, é necessário sensibilizar o público sobre os problemas de meio ambiente e desenvolvimento, fazê-lo participar de suas soluções, fomentar o senso de responsabilidade pessoal e uma maior motivação e dedicação em relação ao meio ambiente.

O processo educativo deve ser dinâmico, participativo e permanente para que seja transformador. Também se deve ressaltar que é imprescindível uma visão de planejamento além da escola, pois educação é mais que conteúdo, são ações. Não há atividades que isoladamente possam produzir a transformação do cidadão no enfrentamento do mundo em constante mudança.

Vivemos em um mundo cada vez mais escasso e individualista. Escassez de recursos naturais, de alimentos, de água, de espécies de plantas e animais. Como disse Fritjof Capra em seu livro 'Alfabetização Ecológica' (Cultrix, 2006), "não é exagero dizer que a sobrevivência da humanidade vai depender da nossa capacidade, nas próximas décadas, de entender corretamente os princípios da ecologia e da vida". A natureza demonstra que os sistemas sustentáveis são possíveis. O melhor da ciência moderna está nos ensinando a reconhecer os processos pelos quais esses sistemas se mantêm. Cabe a nós aprender e aplicar esses princípios e criar sistemas de educação pelos quais as gerações futuras poderão aprender os princípios e aprender a planejar sociedades que os respeitem e aperfeiçoem.

A educação é um conjunto de atitudes dos seres em relação ao contexto em que habita para que pensem além da sobrevivência pessoal e possam transmitir as habilidades e os conhecimentos necessários para se viver bem. Nenhum indivíduo vive isoladamente, desta forma, deve-se expandir os limites da responsabilidade de cada um sobre a crise ambiental da atualidade para que se busque a sustentabilidade.

A sala de aula é o local de ampliação do conhecimento para buscar melhorias na qualidade de vida e manter hábitos saudáveis, pois torna o cida-



dão ativo e o deixa em constante transformação. É o local onde se discute a consciência ambiental e as relações entre homem e meio, proporcionando a possibilidade de mudança individual e coletiva que é significativa e de fundamental importância para a preservação de toda e qualquer manifestação de vida no planeta.

As mudanças de valores costumam levar séculos para se realizar, por meio das experiências práticas e reflexões de milhões de pessoas. O ritmo das mudanças dos valores pode parecer lento demais para nos salvar das catástrofes de desertificação, do desflorestamento, da fome e das doenças causadas pelo aquecimento global, pela redução da camada de ozônio, pela superpopulação e pelos declínios drásticos nos níveis básicos de produtividade do mar e da terra. Por isso é preciso que se desenvolva e difunda urgentemente uma ética de responsabilidade ambiental (CAPRA, 2006)

A educação e a Alfabetização Ecológica são alternativas capazes de auxiliar na solução de vários problemas ambientais. Segundo Fritjof Capra (2006), a Alfabetização Ecológica propõe uma educação baseada na satisfação das necessidades humanas sem prejuízo para as gerações futuras, a partir da compreensão dos princípios básicos que regem a vida na Terra. Para a realização deste processo, são necessários dois pressupostos: o de conhecer os princípios ecológicos básicos para extrair e seguir determinadas lições morais; e o de transferir essa moralidade presente na natureza para as instituições sociais, em vistas de uma vida em padrões sustentáveis. Segundo esta proposta, o desafio é a de viver e saber conviver tomando como base os sistemas naturais, onde nada se perde tudo se transforma.

É preciso que desde cedo a sociedade compreenda os impactos causados por suas ações e se conscientize para a mudança de hábitos. Atitudes do cotidiano como tomar banho, escovar os dentes, fazer compras e descartar o lixo, quando executadas da maneira correta, podem fazer a diferença para todas as formas de vida do planeta. Essa percepção/sensibilização deve acontecer para que o ser humano se sinta pertencente ao meio e a educação ambiental seja potencializada.



Para isso, os PCN'S sugerem que a perspectiva ambiental ofereça instrumentos para que o aluno possa compreender problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. Muitas das questões políticas, econômicas e sociais são permeadas por elementos diretamente ligados à questão ambiental. Nesse sentido, as situações de ensino devem se organizar de forma a proporcionar oportunidades para que o aluno possa utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar sobre ela.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve o objetivo de investigar a percepção ambiental de alguns alunos e contribuir com informações referentes à preservação do meio ambiente através da apresentação de cartilhas e vídeos. Foi possível verificar a percepção dos alunos e intensificar o aprendizado dos conceitos relacionados ao meio ambiente e a sua preservação, tendo em vista a importância da sensibilização com intuito de se tornarem agentes multiplicadores do conhecimento e cidadãos conscientes, com novas atitudes e valores em relação ao meio, promovendo o exercício da cidadania.

Ao analisar os resultados, conclui-se que o Centro Educacional Universo do Senhor já desenvolve trabalhos efetivos sobre educação ambiental, o que é de fundamental importância para contribuir com um planeta mais equilibrado. A partir do momento que o aluno/cidadão percebe que mesmo as pequenas atitudes fazem a diferença ao serem somadas, sua relação com o meio será repensada para que as próximas gerações tenham um futuro melhor e mais sustentável. Isso exige vontade, esforço e comprometimento para aprender a cooperar.

O processo de educar para o meio ambiente deve ser trabalhado de forma interdisciplinar e fazer sentido para quem está aprendendo. Deve ser diretamente relacionado com os pontos de melhoria da comunidade e com a prática cotidiana, para que ao aprender, o aluno/cidadão possa ressignificar suas ações e assumir o compromisso com as questões socioambientais. É certo que as es-



colas municipais devem inserir a educação ambiental em seus currículos, para isso, a gestão municipal tem um papel essencial para que os docentes sejam capacitados/sensibilizados e consigam formar um grande número de pessoas, as quais conseguirão agir na mobilização por um ambiente melhor.

É necessário que cada cidadão compreenda a realidade em que vive para que possa agir de forma consciente, pois cuidar do meio ambiente é dever tanto do poder público como da coletividade. As crianças têm a capacidade de serem influenciadas e de reproduzir situações cotidianas, motivo pelo qual o público alvo dessa pesquisa/conscientização foi uma turma do ensino fundamental. Mas, sabe-se que é importante e indispensável trabalhar com todos os níveis de ensino no ambiente escolar e fora dele, é de grande responsabilidade e importância conduzir a sociedade para um futuro mais sustentável.

REFERÊNCIAS

Agenda 21. Capítulo 36: Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/c36a21.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

BRASIL. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS – PCN: Meio Ambiente e Saúde. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. 3a. ed. Brasília, 2001.

BERNARDES, M. B. J.; COLESANTI, M. T. DE M.; NEHME, V. G. DE F. **A pesquisa-ação: uma trilha para a educação ambiental**. GEOGRAFIA, v. 33, n. 3, p. 485–494, 2008.

CAPRA, F. **Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável**. Tradução Carmen Fischer. São Paulo. Cultrix, 2006.

CARVALHO, M.E.S.; FONTES, A.L.. **Estudo geomorfológico da alta sub-bacia do Rio Continguiaba/SE como subsídio ao ordenamento territorial**. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA/REGIONAL CONFERENCE GEOMORPHOLOGY, 4, 2006, Goiânia. Goiás, p. 1–9.

Conselho Nacional da Água. Água no Planeta Terra. Disponível em: <<https://conselhonaldaagua.weebly.com/aacutegua-no-planeta-terra.html>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

Encontro de Geógrafos da América Latina, 10. 2005, São Paulo. Anais eletrônicos... São Paulo. Disponível em: <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal10/Geografiasocioeconomica/Geografiaeconomica/42.pdf> Acesso em: 19 mai. 2021.



A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE O MEIO AMBIENTE DO BAIRRO PEDRA BRANCA, LARANJEIRAS/SE

Especial minha cidade do alto na cidade de Laranjeiras. TV Sergipe, Sergipe, 01 de out. 2018. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com/v/7056998/?s=0s>>. Acesso em: 26 nov. 2021.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental. Materiais e Textos**, 2002. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acesso em: 20 jun. 2021

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/se/laranjeiras/historico>>. Acesso em: 02 jun. 2021.

ICMBio – Educação Ambiental – PNEA. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/politicas/pnea.html>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

Instituto Akatu | Consumo consciente. Disponível em: <<https://akatu.org.br/>>. Acesso em: 16 nov. 2021.

IPHAN – INSTITUTO DO PATRIMONIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL: Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/357>>. Acesso em: 26 nov. 2021.

L9795. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 01 nov. 2021.

LISBOA, Cassiano Pamplona; KINDEL, Eunice Aita Isaia (Orgs.). **Educação Ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre: Mediação, 2012.

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil. <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>.

Obras de construção de ponte definitiva de Pedra Branca estão em andamento. Sergipe, 23 de Set. de 2016. Disponível em: <<https://www.se.gov.br/noticias/>>. Acesso em: 28 nov. 2021.

Plan International Brasil. Conheça os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. Disponível em: <https://plan.org.br/conheca-os-17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 16 jun. 2021.

Portal de Periódicos UFSM. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

PROJETO AZAHAR: FLOR DE LARANJEIRAS. Disponível em: <<https://projetoazahar.com.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2021.

Projetos em Educação Ambiental com Foco em Recursos Hídricos. Disponível em: http://sigaceivap.org.br/publicacoesArquivos/ceivap/arq_pubMidia_Processo_029-2015_MD-FL100.pdf. Acesso em: 04 ago. 2021.

SILVA, D. G. **A importância da educação ambiental para a sustentabilidade**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Biológicas). Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba, São Joaquim, 11 p., 2012.



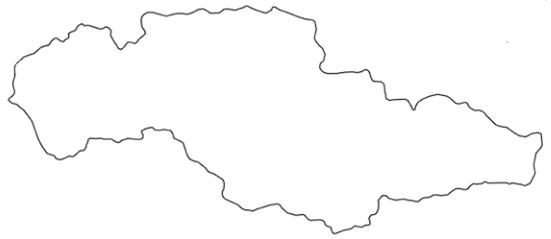
SILVA, F. V. P. **A educação ambiental na formação da cidadania**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Biológicas). Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, Belo Horizonte, MG, 2008.

THIOLLENT. Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 12^a ed. São Paulo: Cortez, 2003.

Vista do A PESQUISA-AÇÃO: UMA TRILHA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/3144/3920>>. Acesso em: 20 nov. 2021.







EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O CASO DO PROGRAMA SANEAMENTO EXPRESSO DA COMPANHIA DE SANEAMENTO DE SERGIPE DESO



José Jorge Silva Santos



Marcos Aurélio dos Santos



Airon José da Silva

1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem como objetivo geral analisar o aproveitamento das ações de educação ambiental desenvolvidas pelo Programa Saneamento Expresso da Companhia de Saneamento de Sergipe DESO, bem como a acessibilidade e sua abrangência durante os anos de 2019, 2020 e 2021. Tendo como objetivos específicos distinguir as áreas de atuação do Programa, levando em consideração o número de ações desenvolvidas, os municípios e a quantidade de pessoas atendidas. Além de evidenciar a informação e o acesso para pessoas com mobilidade reduzida e correlacionar a abrangência de municípios atendidos nos últimos três anos, utilizando os indicadores quantitativos de eficiência.

Segundo a UNESCO (2005), “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”. Nesse sentido, é o que a DESO, chancela seus projetos e programas de educação ambiental, para a sociedade Sergipana. Dentre eles, o Programa Saneamento Expresso, que visa à promoção de valores que resultam na conscientização ambiental da população do Estado de Sergipe, conforme o que é proposto e definido em seu PEA – Plano de Educação Ambiental (DESO, 2022a).



O programa, que tem como ferramenta a Unidade Móvel de Educação Ambiental (UMEA), financiado pelo Banco Mundial, foi entregue à DESO em abril de 2019, como compensação ambiental da obra de esgotamento sanitário e drenagem pluvial do município de Itabaiana – SE (figura 1). Trata-se de um veículo adaptado tipo ônibus, composto e equipado com materiais e instrumentos educativos que tem como objetivo aprimorar os conhecimentos acerca da conservação do meio ambiente, tal como, demonstrar os conteúdos que englobam as quatro vertentes do saneamento básico, desde a drenagem pluvial e resíduos sólidos, aos de competência da DESO: captação, adução, tratamento, armazenamento e distribuição da água, bem como coleta, tratamento e destinação final adequada das águas residuais ao corpo hídrico receptor (DESO,2019).

O programa surgiu com a finalidade de estender o atendimento de forma lúdica através do que é exposto no compartimento interno da UMEA, bem como na quebra das barreiras existentes quanto ao acesso às pessoas com mobilidades reduzidas em nossas áreas operacionais (DESO,2019).

Sendo este projeto de iniciativa da DESO, a UMEA serve de instrumento explanatório para programas desenvolvidos em parceria com outras unidades da Empresa. Abordando vários temas interligados sobre o saneamento básico, que reforçam o papel de cada indivíduo no contexto global da sustentabilidade, conscientizando os participantes sobre a importância do ciclo hidrológico, os usos dos recursos hídricos e a preservação do meio ambiente (DESO,2019).

De acordo com Jacobi (2002), o desafio que está colocado é o de não só reconhecer, mas estimular práticas que reforcem a autonomia e a legitimidade de atores sociais que atuam articuladamente numa perspectiva de cooperação, como é o caso de comunidades locais e ONGs. Isto representa a possibilidade de mudar as práticas prevalentes, rompendo com as lógicas da tutela e da regulação, definindo novas relações na gestão conjunta de programas e atividades, que introduz um novo significado nos processos de formulação e implementação de políticas ambientais.



Figura 1. Unidade Móvel de Educação Ambiental (UMEA).



Fonte: Companhia de Saneamento de Sergipe DESO, 2019.

A DESO, dentre as suas diversas funções, leva o conhecimento das questões ambientais que norteiam a população no que cabe a ela falar sobre a gestão dos recursos hídricos. A educação ambiental é uma das formas mais eficientes de sensibilização e conscientização da população mundial em relação às temáticas de uso comum dos recursos naturais (DESO, 2008).

Dessa forma, espera-se que, através das práticas de educação ambiental e sensibilizações apresentadas nas ações do Programa Saneamento Expresso, desperte na população sergipana uma mudança de comportamento, adotando em seu dia a dia atitudes ambientalmente sustentáveis (DESO, 2022b).

Considera-se que a Educação Ambiental e a Promoção da saúde são fundamentais para a manutenção da boa qualidade de vida que começa na escola e se dissemina pela comunidade (SOUZA, PARDO, ISRAEL. 2015). Um dos desafios da educação ambiental é formar indivíduos cada vez mais esclarecidos sobre a preservação do meio ambiente, ou seja, seres humanos capazes de compreender o seu papel de atuação como agentes integrantes e transformadores da natureza. Essa consciência, quando desenvolvida desde a juventude, torna o indivíduo mais reflexivo, que através de um conjunto de hábitos podem gerar atitudes mais benéficas e mais efetivas ao meio ambiente (CARVALHO, 1991).

Uma referência importante no campo da legislação para Educação Ambiental (EA) são os PCN's – Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, MEC, 1997), que caracterizam a educação ambiental como uma questão que exige cuidado, atenção e alerta para os cuidados que são indispensáveis para a manutenção e continuidade da vida no planeta.

Os programas de EA/DESO apresentam em seu contexto, metodologias de conscientização sobre o saneamento básico com efetiva participação social. Sendo assim, atendem a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), regulamentada sobre a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, do Ministério da Educação, Seção II que prevê no Art. 10 que “a educação ambiental será desenvolvida como prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino formal” (DESO, 2022a).

O Plano de educação Ambiental do Estado da Bahia (PEABA,2013), ressalta que independente do público a ser atendido, essas ações permitem interferir a educação ambiental, como uma instrução que possibilite o empoderamento e autonomia das pessoas para o exercício da cidadania responsável e consciente, buscando a consolidação de sociedades sustentável.

2. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

2.1 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com base nas ações de educação ambiental realizadas pela DESO, em parceria com instituições públicas e privadas do Estado de Sergipe, nos anos de 2019, 2020 e 2021, através do Programa Saneamento Expresso.

O programa é executado por meio de projetos permanentes e temporários, denominados de acordo com o público específico a ser atendido. Seu papel principal é apoiar e complementar as atividades da Companhia, enriquecendo o atendimento na capital e no interior do estado, oportunizando o debate sobre o consumo consciente de água e a importância da participação da sociedade no bom funcionamento dos sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário (DESO, 2022b).



O conteúdo abordado nas atividades do programa, conta com o apoio de materiais gráficos que são trabalhados nas comunidades e em instituições escolares, como os gibis da turma da Mônica, fruto da parceria entre a DESO e o estúdio Maurício de Souza. Sempre na intenção de contribuir com temas que versam sobre o uso racional da água, coleta seletiva e manejo correto do esgotamento doméstico, bem como a garantia dos usos múltiplos de um determinado manancial hídrico.

A UMEA dispõe em seu interior de uma maquete de 6 metros de comprimento, nela é retratado o maior sistema de fornecimento de água do Estado (figura 2), responsável por 70% do abastecimento da região metropolitana de Aracaju, a adutora do São Francisco (DESO,2019).

Figura 2. Sergipana recebendo informações sobre o sistema de abastecimento da adutora do São Francisco.



Fonte: Companhia de Saneamento de Sergipe DESO, 2019.

O veículo conta também com adaptações elétricas, sonoras e com ambientação visual. Por via desses mecanismos, é retratado em forma audiovisual, todos os procedimentos operacionais para o tratamento e distribuição dessa água, bem como a coleta e destinação adequada do esgoto. Esses vídeos são institucionais e fornecidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico-ANA, de forma pública em suas redes sociais.

As ideias abordadas no Programa são discutidas em grupo no decorrer das apresentações que duram em média 30 minutos, para um público de no máximo 20 pessoas. Com o retorno das demandas reprimidas por conta da Pandemia causada pelo COVID-19, a oferta das apresentações foi redesenhada de acordo com as medidas determinadas pelo Comitê técnico científico do Governo do Estado de Sergipe, necessárias para proteger e garantir a segurança da população. Assim, contingenciando a participação para 12 pessoas por apresentação (DESO, 2022a).

Na intenção de estreitar os laços com a comunidade Sergipana e abranger o maior número de pessoas, de forma a ser viável a sua aplicação e projetando o atendimento das solicitações que não foram atendidas, foi implantada uma didática diferenciada. Todas as ações seriam atendidas às terças e quintas-feiras, conforme agendamento prévio solicitado pelo site da DESO: www.deso-se.com.br (DESO, 2022b)

Embora todas as apresentações sejam voltadas para o ciclo do saneamento, os eixos temáticos dentro dessa vertente são organizados por faixa etária de participantes, englobando instituições escolares (públicas e privadas), associações comunitárias, ONGs, empresas, Comitês de Bacias Hidrográficas e comunidades beneficiadas por obras de saneamento atendidas pela DESO. Utilizou-se como instrumento de avaliação o Programa Saneamento Expresso e o seu compromisso com a EA de forma que o presente trabalho venha provocar uma reflexão na maneira como essas práticas vêm sendo trabalhadas com as comunidades atendidas. Bem como, contribuir no desenvolvimento de uma plataforma prática de uso público e gratuito oferecido pela Companhia (DESO, 2021).

Os indicadores utilizados na pesquisa de campo foram selecionados a partir de índices que mensuram a responsabilidade socioambiental empreen-



dida pela DESO em uma avaliação do seu trabalho e como tornar possível o aperfeiçoamento dos seus processos.

Para Fonseca (2002) a apuração da amostragem geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

A pesquisa foi realizada desde o mês de junho de 2019, até dezembro de 2021, desenvolvida inicialmente através de formulários com perguntas de caráter específico, até migrar para um programa moderno de avaliações quantitativas e de retorno simultâneo.

Visando obter referências acerca da qualidade das apresentações (tema, palestrante e tempo) foi elaborado em 2019, um formulário (tabela 1) com perguntas no intuito de arguir os participantes das atividades. Uma vez que, todas as ações ocorrem de forma presencial, esses formulários eram entregues aos ouvintes para serem preenchidos. Avaliando e pontuando os índices que contemplavam todos os programas ambientais da Companhia.

Tabela 1. Questões usadas para gerar os indicadores das ações de Educação Ambiental da DESO, para análise qualitativa e quantitativa.

1. O que você achou do (s) conteúdo (s) abordado (s)	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Ruim
2. O tempo de duração do evento foi	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Ruim
3. O preparo do(a) palestrante foi considerado	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Ruim
4. Quanto o(s) material (s) educativo(s) e audiovisual (s) apresentado(s)	<input type="checkbox"/> Ótimo	<input type="checkbox"/> Bom	<input type="checkbox"/> Regular	<input type="checkbox"/> Ruim
5. O(s) assunto(s) abordado(s) tirou as dúvidas existentes	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> por quê? -----			
6. Críticas e Sugestões:-----				

Fonte: Companhia de Saneamento de Sergipe DESO, 2019.

De acordo com a tabela 1, os indicadores serão agrupados conforme a temática a ser trabalhada, buscando melhor compreensão do entrevistado



para facilitar a quantificação e qualificação dos dados coletados. Aplicando as seguintes variáveis: Ótimo, Bom, Regular, Ruim e Resposta.

- Ótimo: De caráter quantitativo é o grau máximo de satisfação dado pelo público;
- Bom: De caráter quantitativo, o grau de satisfação é em torno de 70% dado pelo público;
- Regular: De caráter quantitativo, o grau de satisfação é mediano;
- Ruim: De caráter quantitativo, o grau de satisfação é considerado fraco pelo público;
- Resposta: De caráter qualitativo, leva em consideração uma análise empírica e singular do público atendido.

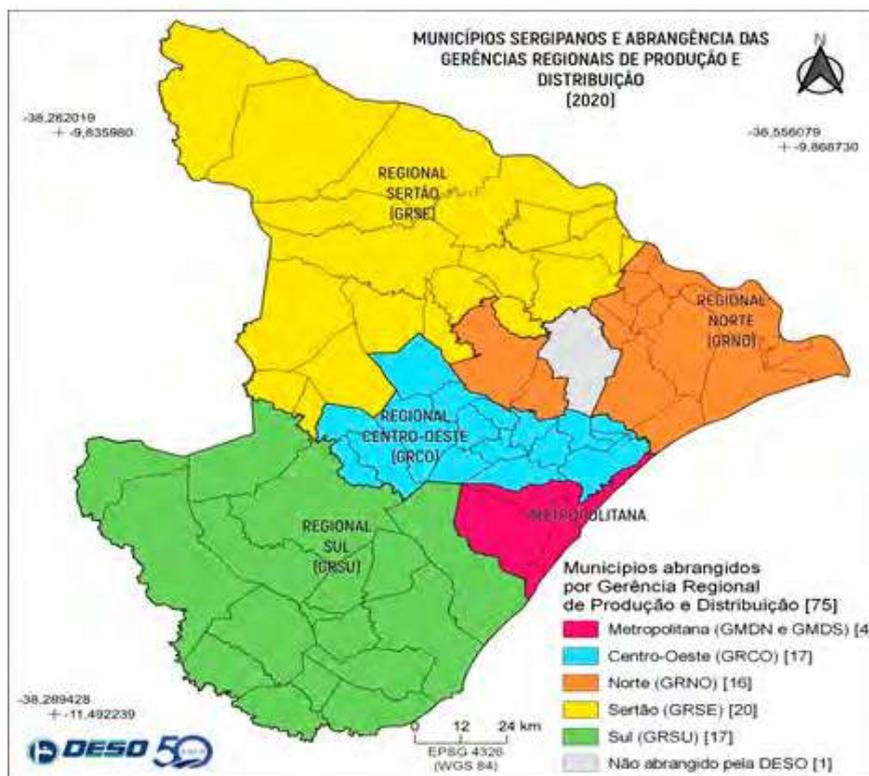
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A DESO detém a concessão de direito de abastecimento público em 71 dos 75 municípios Sergipanos em totalidade; Apenas dois (02) municípios em parcialidade: São Cristóvão – Na região do Bairro Rosa Elze e Estância – Na região das praias (Abaís, Caueira e Saco). E dois (02) municípios que não são atendidos em sua totalidade: Capela e Carmópolis (DESO,2021).

A área de estudo foi delimitada de acordo com a divisão realizada pela DESO, como exposto nos mapas 1 e 2, (Figura 3 e 4) que trazem as Regionais estabelecidas como Unidades de Negócios da empresa e as abrangências das gerências regionais de produção e distribuição. Por consequência a atuação da empresa, baseia-se em procedimentos de apoio ao desenvolvimento humano, tipificando as categorias de atendimento entre clientes residenciais, comerciais, industriais e do setor público (DESO,2021)



Figura 3. Mapa 1: sobre as Regionais de Produção e Distribuição da DESO.



Fonte: Mapoteca da Companhia de Saneamento de Sergipe DESO, 2020.

A DESO possui múltiplos programas que viabilizam o desenvolvimento de ações com foco na educação ambiental. Ficando sob a responsabilidade da Gerência Socioambiental (GESA), são estabelecidos os seguintes programas: A DESO Vai a Escola, A Escola Vem a DESO, DESO Sustentabilidade, DESO Comunidade e Programa Saneamento Expresso. Sendo o último um grande representante do compromisso e responsabilidade da empresa com a sociedade Sergipana a fim de apresentar o que há de mais importante sobre o ciclo do saneamento (DESO, 2019).

descritas anteriormente são ilustradas através de uma representação na forma de maquete dentro do ônibus. Outros artifícios foram elaborados com o objetivo de chamar a atenção do público, como a criação da identidade visual do programa, onde toda exposição se manteve padronizada, desde a adesivagem do ônibus, fardamento da equipe, até os vídeos institucionais que são replicados nas ações.

O Programa permite que os atendidos nas ações, sintam-se inseridos dentro de todo processo apresentado, uma verdadeira contribuição para a ideia tão difundida dentro do campo da educação ambiental, que afirma que o homem é parte integrante da natureza (CARVALHO, 1991).

O trabalho justifica-se pela necessidade de avaliação do que é desenvolvido pelo Programa Saneamento Expresso relativo aos anos 2019, 2020 e 2021, levando em consideração a área de atuação e a quantidade de pessoas atendidas e sua abrangência (tabelas 2,3 e 4).

Tabela 2. Unidade de negócios x Quantidade de pessoas atendidas em 2019.

Regiões do Estado	Nº de Ações	Quantidade de pessoas atendidas
METROPOLITANA	21	2.598
CENTRO OESTE	15	2.217
SERTÃO	04	941
SUL	02	239
NORTE	03	833
TOTAL	45	6.828

Fonte: Organizado pelo autor, 2021.

Nota-se que a quantidade de pessoas atendidas nas Regiões Metropolitana e Centro-Oeste de Sergipe se assemelham. Isso é fruto de um acordo firmado entre a DESO e a Prefeitura Municipal de Itabaiana, onde foi desenvolvida uma agenda mensal a ser trabalhada com a comunidade local. Por conta da Jornada Ambiental, atividade realizada no mês de junho, que prevê intervenções nas sedes administrativas das unidades de negócios, em conjunto com outras unidades da empresa e que agregam demais programas de cunho ambiental e social. Ficou evidente que todas as microrregiões foram atendidas e nelas, retiradas às dúvidas que surgem com os procedimentos



operacionais de cada local, retratando um convívio de confiabilidade e acolhimento da população assistida.

De acordo com os dados apresentados na tabela 2, em 2019 a média anual dos atendimentos foi de 152 pessoas atendidas. Levando em consideração que a unidade móvel iniciou suas atividades em junho do mesmo ano, apresentando uma média mensal de 25 pessoas atendidas.

Destaque para uma ação ocorrida no dia 02 de setembro de 2019, no município de Capela. Na oportunidade foram atendidos 396 alunos das redes públicas e particulares de ensino. Essa atividade foi fruto da parceria estabelecida entre DESO, Sistema Autônomo de Água e Esgoto-SAAE, Prefeitura Municipal de Capela e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Japaratuba.

Tabela 3. Unidade de negócios x Quantidade de pessoas atendidas em 2020.

Regiões do Estado	Nº de ações	Quantidade de pessoas atendidas
METROPOLITANA	06	762
CENTRO OESTE	0	0
SERTÃO	0	0
SUL	0	0
NORTE	02	208
TOTAL	08	970

Fonte: Organizado pelo autor, 2021.

Por conta do cenário pandêmico, foram suspensas as atividades já agendadas para meados do mês de março, alusivo ao dia da água e consequentemente as atividades posteriores. De acordo com os dados apresentados na tabela 3, em 2020 a média anual dos atendimentos foi de 121 pessoas atendidas. Levando em consideração que a unidade móvel atendeu apenas nos meses de fevereiro e março, apresentando uma média mensal de 485 pessoas atendidas.

O destaque do ano foi uma ação para os funcionários da Empresa YA-ZAKI, onde durante três dias (manhã e noite), foi criado um plantão de para atender aos funcionários após o horário da refeição. Essa atividade foi fruto de uma parceria criada entre as unidades de educação ambiental das duas



empresas e integrou a campanha “Uso racional de água e energia” desenvolvida pela YAZAKI, com a finalidade de conscientizar sua força de trabalho a respeito dessa temática. Na figura 5 é possível observar a recepção de funcionários da empresa YAZAKI na ação.

Figura 5. Ação de educação ambiental para funcionários da Empresa Yazaki.



Fonte: Acervo do autor, 2020.

Tabela 4. Unidade de negócios x Quantidade de pessoas atendidas em 2021.

Municípios	Nº de ações	Quantidade de pessoas atendidas
METROPOLITANA	11	974
CENTRO OESTE	0	0
SERTÃO	0	0
SUL	01	16
NORTE	0	0
TOTAL	12	990

Fonte: Organizado pelo autor, 2021.

É perceptível que com o retorno gradativo das atividades presenciais, toda a demanda reprimida causada pelo cenário anterior da Pandemia, tenha influenciado para que as solicitações da unidade móvel fossem retornando aos poucos a partir de agosto de 2021. O total de atendimento se mostrou expressivo, se comparado ao ano antecedente, conforme tabela 4. É importante

ressaltar que a efetivação da plataforma de avaliação virtual, ocorreu neste mesmo ano. Através dela consegue-se medir de forma simultânea a avaliação qualitativa e quantitativa expressada pelos participantes.

Destaque para o recebimento do SELO ODS 2021 e o troféu de melhores práticas do mesmo ano (figura 06), oriundos das ações promovidas pelo Saneamento Expresso e Idealizado pelo Movimento Nacional ODS/ Sergipe. Desde 2020 o programa integra a Agenda 2030 das Organizações das Nações Unidas (ONU), firmando a DESO como signatária do sistema e com o objetivo de fortalecer os meios de efetivação dos 17 objetivos e 169 metas global para o desenvolvimento sustentável, bem como, implementar os ODS's na Empresa e com isso apresentar a responsabilidade social e as práticas desenvolvidas nas ações de seus programas de educação ambiental à população Sergipana (ONU, 2015).

Figura 6. Momento do recebimento do SELO ODS 2021 e Troféu Boas Práticas.



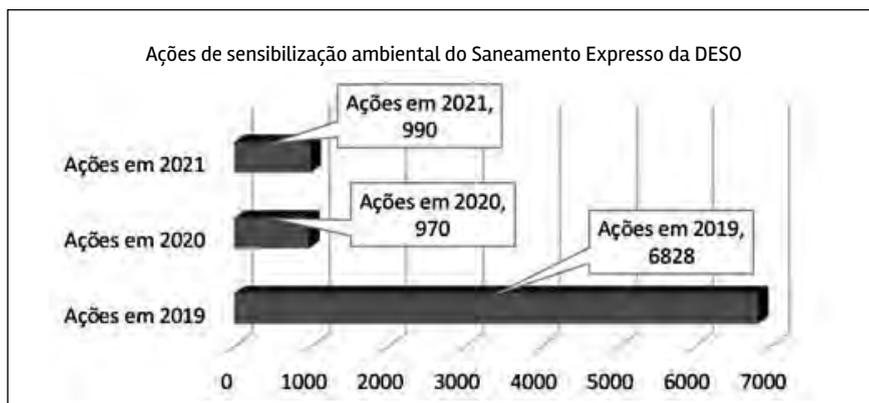
Fonte: Acervo do autor, 2021.

De acordo com os dados apresentados na figura 9, em 2021 a média anual dos atendimentos foi de 83 pessoas atendidas. Levando em considera-

ção que a unidade móvel retomou os atendimentos no mês de agosto e não houve atendimento no mês de novembro, apresentando uma média mensal de 21 pessoas atendidas.

Para Miranda (2021), a satisfação do cliente é uma ferramenta para a empresa receber objetivamente o retorno de seu público-alvo sobre o produto ou serviço oferecido. Logo, funciona como um canal direto entre o consumidor e a companhia, que, por sua vez, também sai ganhando, tendo acesso às opiniões sobre as soluções que oferece. Tendo em vista a importância do Programa Saneamento Expresso que ao longo dos anos 2019, 2020 e 2021, atendeu mais de 8,5 mil pessoas em todas as Microrregiões do Estado de Sergipe (Figura 7).

Figura 7 Quantitativo de pessoas atendidas pela UMEA nos anos de 2019, 2020 e 2021.



Fonte: Organizado pelo autor, 2022.

Em 2019 foram atendidas 6.828 pessoas com o Programa Saneamento Expresso, dessas, 870 pessoas foram entrevistadas, uma média de 13%, como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5. Resposta dos Indicadores de Educação Ambiental para análise qualitativa e quantitativa das ações de educação ambiental da DESO.

-
1. O que você achou do (s) conteúdo (s) abordado (s)
(55%) Ótimo (51%) Bom (4%) Regular (1%) Ruim
 2. O tempo de duração do evento foi
(26%) Ótimo (50%) Bom (16%) Regular (19%) Ruim
 3. O preparo do (a) palestrante foi considerado
(77%) Ótimo (33%) Bom (16%) Regular (1%) Ruim
 4. Quanto o(s) material (s) educativo(s) e audiovisual (s) apresentado(s)
(59%) Ótimo (34%) Bom (17%) Regular (2%) Ruim
 5. O (s) assunto(s) abordado(s) tirou as dúvidas existentes
(73%) Sim (27%) Não.
-

Fonte: Companhia de Saneamento de Sergipe DESO ,2019.

A pesquisa apurou que a maioria das perguntas obtiveram mais de 50% de excelência (Ótimo ou bom), salvo, o tópico que aborda a questão do tempo da apresentação, que intensificou as sugestões feitas pelos participantes. Outras questões que foram levantadas pela comunidade em geral: o tempo de respostas dos serviços solicitados pela população, a porcentagem cobrada pela taxa do tratamento do esgoto e dúvidas relativas à inserção na tarifa social. Quanto ao público escolar os maiores questionamentos eram com relação a contratação de estagiários e jovens aprendizes.

O método utilizado em 2019 demandava muito esforço e atenção dos monitores, pois além de coletar assinatura dos participantes na lista de presença, a empresa tinha que dispor de um colaborador para passar e recolher todos os formulários depois de respondido.

A partir de fevereiro de 2020, iniciou o uso do quadro interativo de satisfação. Este, dispendo de apenas uma (01) questão sobre o ônibus, diferente do formulário que todas as informações coletadas serviam de análise para outros programas, mas permanecendo com os mesmos indicadores utilizados nas perguntas formuladas anteriormente: ótimo, bom, regular e ruim.

Dessa forma, nos meses de fevereiro e março de 2020 foram atendidas 970 pessoas, foi nesse período que se iniciou os testes com o quadro interativo. Logo em seguida iniciou a pandemia relativa ao Covid, retornando as atividades em agosto de 2021 e terminando o ano com 990 pessoas atendidas. Por ainda ser considerado um período de adaptação, todos os votos foram



concluídos durante esses anos, chegando ao total de 627 votos atingindo com cerca de 32%, sendo disposto conforme figura 6.

Tabela 06. Resposta dos Indicadores de Educação Ambiental para análise qualitativa e quantitativa das ações de educação ambiental da DESO.

-
1. Como você avalia essa ação do Saneamento Expresso?
(44%) Ótimo (31%) Bom (22%) Regular (3%) Ruim
-

Fonte: Companhia de Saneamento de Sergipe DESO, 2021.

A partir do panorama apresentado e das respostas coletadas, a pesquisa evolui para um patamar como hipótese de investigação, chancelando os Programas ofertados pela DESO, em principal, o Programa Saneamento Expresso, através de sua unidade móvel, como uma importante ferramenta para conduzir a educação ambiental aos municípios do Estado de Sergipe. Necessitando de um aprimoramento em relação ao levantamento de dados que demonstram clareza quanto ao grau de satisfação de seus visitantes, levando em consideração a opinião da população atendida.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que a pesquisa contribua para que sejam traçadas as potencialidades e os desafios que permeiam o campo da Educação Ambiental dentro da DESO e na sociedade, contribuindo para uma reflexão das reais ações que visam à construção de uma visão de mundo cada vez mais voltada para a conservação dos recursos naturais.

Em relação à UMEA (Ônibus), a DESO é a primeira empresa de abastecimento e saneamento do Norte e Nordeste a lançar o Programa Saneamento Expresso. Nessa ótica, a empresa tem a responsabilidade de propagar o conhecimento de uma maneira muito lúdica à população Sergipana. Sua implantação proporcionou uma melhoria no atendimento aos clientes, tanto para as apresentações das práticas de educação ambiental, quanto para a aprovação dos trabalhos sociais desenvolvidos nas comunidades que são beneficiadas com obras.



Pode-se concluir que, embora a maioria das atividades foram afetadas por conta do período pandêmico, o Programa Saneamento Expresso atua em um momento de construção participativa e mobilização social, apresentando para a população uma nova face da DESO, uma empresa pública, Sergipana e que carrega em seus processos compromisso socioambiental. O Programa Saneamento Expresso deve continuar promovendo suas ações eficientes que contribuam com mudanças de atitudes pela sociedade, no que tange, sobre a universalização dos processos de educação ambiental que tratam do abastecimento de água e do tratamento do esgotamento sanitário.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília: Presidência da República, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.975, de 27 de abril de 1999.** Institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: Presidência da República, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 15 dez. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: DF, 1996. (Redação atualizada pela LEI Nº 12.796, DE 4 DE ABRIL DE 2013). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 21 dez. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação, (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Meio Ambiente e Saúde.** Brasília, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BAHIA. Secretaria de Meio Ambiente. **Programa de Educação Ambiental do Estado da Bahia (PEABA).** Salvador: EGBA, 2013.

CARVALHO, I. **Ecologia, desenvolvimento e sociedade civil.** Rio de Janeiro, Revista de Administração Pública, 1991.

COMPANHIA SE SANEAMENTO DE SERGIPE DESO. **Plano de Educação Ambiental da Companhia de Saneamento de Sergipe DESO (PEA).** Aracaju: DESO, 2022a [Em prelo]



COMPANHIA SE SANEAMENTO DE SERGIPE DESO. **Política de Gestão Ambiental e Empresarial da Companhia de Saneamento de Sergipe DESO**. Aracaju: DESO, 2008.

COMPANHIA SE SANEAMENTO DE SERGIPE DESO. **Programa Saneamento Expresso** da Companhia de Saneamento de Sergipe DESO . Aracaju:DESO, 2019.

COMPANHIA SE SANEAMENTO DE SERGIPE DESO. Programa Saneamento Expresso da Companhia de Saneamento de Sergipe DESO. Aracaju: DESO, 2022b. Disponível em: <https://www.deso-se.com.br/menu/saneamento-expresso>. Acesso em: 16 mar. 2022.

COMPANHIA SE SANEAMENTO DE SERGIPE DESO. **Relatório de Sustentabilidade 2021**. Aracaju:DESO, 2022.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/213838/000728731.pdf?sequence>. Acesso em: 18 jan. 2022.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, [s. l.], n. 118, p. 189–205, março 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008>. Acesso em: 18 jan. 2022.

MIRANDA, Edienerso. **Satisfação do cliente: Como melhorar e qual a importância para a sua empresa**. Disponível em: <https://blog.qualitor.com.br/satisfacao-do-cliente>. Acesso em: 25 jan. 2022.

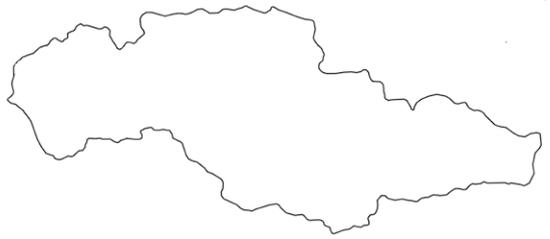
Nações Unidas Brasil. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: DF, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 16 mar.

SOUZA, S.M. dos S.S.; PARDO, M.B.L.; ISRAEL, V.L. **Pesquisas ambientais em foco**. Maria José Nascimento Soares(org.). – Aracaju: Criação, 2015.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável. 2005–2014: documento final do esquema internacional de implementação**. Brasil: Brasília, 2005. 120 p.







COMPOSTEIRA DOMÉSTICA COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

 Breno Menezes Ferreira

 Airon José da Silva

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste capítulo foi analisar a aprendizagem de alunos do ensino fundamental que receberam aulas sobre a temática ambiental “compostagem” com e sem o uso da composteira doméstica como prática.

Diante de tantos problemas que persistem em danos causados ao meio ambiente pela humanidade e suas consequências, cada vez mais sentidas pelo Planeta, é fundamental que haja maior difusão da Educação Ambiental nas escolas de ensino fundamental e médio. E que esta seja uma ferramenta propulsora de mudanças comportamentais nas gerações futuras, visando à formação de uma sociedade sustentável e que transforme da melhor maneira o meio vivente.

A inclusão da educação ambiental nas escolas pode trazer resultados favoráveis, já que os conhecimentos adquiridos vão além dos muros da escola e chegam a outros espaços (ELOY *et al.*, 2019).

A Educação Ambiental Crítica, está embasada em projetos que ultrapassam os limites da escola e que apontam a problematização do meio ambiente que nos cerca em busca de soluções. Essa linha da Educação Ambiental objetiva a não individualização das formas de vida, pois pretende demonstrar que sem a interação dos seres vivos, certamente o planeta não resistirá a tantos degradantes (BENTRANO *et al.*, 2020).

A abordagem da Educação Ambiental, no processo de ensino-aprendizagem, deve ser voltada a demonstrar as diversas problemáticas relacionadas ao ambiente, sempre buscando soluções reais e inteligentes que possam sanar ou dirimir aquele transtorno ao planeta, pois somos parte integrante deste ambiente e necessitamos dele para nossa sobrevivência bem como das gerações futuras (PASCOAL *et al.*, 2018).

O resultado das práticas em educação ambiental deve focar na construção de cidadãos críticos, que tenham consciência do estado em que se encontra o ambiente no presente e que consigam ter percepções futuras das consequências negativas por não haverem agido para solucionar os problemas oriundos das atividades humanas que degradam o planeta. Além de tornarem-se propagadores de idealizações em prol dos cuidados com nossa morada (BUSS & MORETO, 2019).

Pascoal *et al.* (2018) acredita que nas escolas, a Educação Ambiental é entendida como um instrumento de acesso ao desenvolvimento sustentável de maneira concreta, formando pessoas conscientes e com percepção de que suas atitudes podem causar um impacto que influenciará o destino do Planeta.

A compostagem tem sido relatada em diversos trabalhos, como sendo uma técnica usada há muito tempo, uma das mais antigas formas de reciclagem. Existem relatos de sua prática há mais de 4.000 mil anos, na China, onde os resíduos vegetais eram reaproveitados e misturados a detritos humanos e de animais, para produção de composto pelos povos antigos. É um procedimento em que plágiamos um evento da natureza para aprimorar o solo que será usado na agricultura (PASCOAL *et al.*, 2018; MONTEIRO, 2016).

Uma das dificuldades mais evidentes que dizem respeito às atividades humanas é o lixo produzido diariamente nos municípios e seu destino. Nesse contexto, a compostagem que é uma técnica capaz de reduzir os impactos ambientais dos lixões e aterros sanitários, principalmente no solo e recursos hídricos subterrâneos, e torna-se uma maneira de aliar os princípios da Educação Ambiental com a efetividade prática no ambiente escolar (MONTEIRO, 2016).



Na escola, diariamente, são geradas grandes quantidades de resíduos sólidos orgânicos provenientes da sobra de merenda escolar que são lançados diretamente no lixo comum. Sendo assim, percebe-se que é possível utilizar essa sobra para realizar a compostagem, e que ela poderia ser um produto de aulas práticas de Ciências com temática em Educação Ambiental, visando proporcionar consciência e reflexões entre toda a comunidade, com propósito de provocar uma mudança de hábitos, estimulando ações que objetivam solucionar esses problemas do nosso cotidiano (MARQUES *et al.*, 2017).

São muitas as vantagens da compostagem para o meio ambiente, além de ser uma ferramenta aliada a Educação Ambiental Crítica e no ensino de conteúdos exigidos no currículo, é um tema que contextualiza a vivência do aluno, estabelecendo um meio lúdico de ensino. Ainda, torna-se um instrumento prático, que transforma as aulas tradicionais e consegue associar teoria e prática, de maneira crítica e investigativa (BUSS & MORETO, 2019).

Ao abordar a temática que diz respeito ao “Lixo”, consente envolver diversas metodologias de maneira dinâmica no processo ensino-aprendizagem, corroborando com os preceitos sugeridos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino de Ciências, sendo importante ressaltar que a reprodução isolada de definições científicas e sua mera memorização, como incidem em muitas escolas e nos mais diversos livros didáticos, sem que haja uma prática investigativa, torna-se insuficiente para uma aprendizagem eficaz (MARQUES *et al.*, 2017).

Quando a compostagem é usada como recurso para o ensino de Ciências, proporcionam correlacionar diversos elementos que envolvem o conteúdo da disciplina bem como fomentar a ideologia de mudanças na atitude do indivíduo enquanto cidadão crítico em busca de solucionar os danos relativos ao meio ambiente, trazendo a sustentabilidade como base na Educação Ambiental. Desse modo o aluno é instigado a aguçar sua curiosidade de maneira investigativa, tornado o processo ensino-aprendizagem um evento prazeroso e com resultados positivos na educação (MARQUES *et al.*, 2017).



2. DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

2.1 METODOLOGIA

A pesquisa de campo foi realizada no dia 08 de novembro de 2021, turno matutino, no Centro de Excelência Prof. José Carlos de Sousa, situado na Rua Terêncio Sampaio, s/n, Bairro Salgado Filho, na cidade de Aracaju – Sergipe.

A seleção dos grupos participantes levou em consideração o nível de ensino e o conteúdo da matriz curricular para Ciências, para que houvesse equivalência do tema proposto com os assuntos abordados naquela série. Para o presente trabalho foi implementada uma aula previamente preparada a partir de um roteiro sobre a temática Compostagem, que foi aplicada em dois grupos do mesmo nível de ensino, duas turmas de 7º ano do ensino fundamental básico.

Na primeira turma, contava com um total de 27 alunos do 7º ano A, que foi denominado como grupo A, participou da aula temática teórica juntamente com a parte prática. Os estudantes receberam uma apostila contendo todo conteúdo que estava sendo ministrado em aula para que pudessem acompanhar as explicações.

A etapa prática consistiu na mostra de uma composteira caseira de maneira detalhada, a finalidade para cada compartimento, bem como adição de material que pode ser utilizado no sistema de compostagem. Alguns desses materiais foram coletados nos arredores da escola e de sobras da merenda que seriam descartados em lixo comum (folhas e galhos secos, cascas de ovos, borra de café, sachê de chá e cascas de algumas frutas e verduras). Por fim, foi feito o passo a passo do procedimento de compostagem usando o material mencionado.

Para a segunda turma, grupo B – 7º ano B participaram da aula temática e apenas teórica um total de 23 alunos, que assistiram as explicações acompanhado de uma apostila contendo todo o conteúdo que estava sendo apresentado em aula acerca da compostagem.

A execução dessa pesquisa de campo ocorreu no período habitual de horário de aulas, primeiramente para o grupo A (Figura 01) e em seguida para



o grupo B (Figura 02), utilizando-se um tempo de 100 minutos, para cada um dos grupos, correspondente a dois horários de 50 minutos conjugados, sendo que os 30 minutos finais foram reservados para resolução de um questionário contendo 40 alternativas de múltipla escolha (verdadeiro ou falso), acerca do assunto ministrado em sala de aula (Anexo I).

Figura 01: Grupo A no momento de resolução do questionário sobre o tema da aula.



Fonte: Breno Menezes.

Figura 2: Grupo B no momento de resolução do questionário sobre o tema da aula.



Fonte: Breno Menezes.

As respostas das duas turmas foram corrigidas separadamente, e os dados foram organizados por níveis de acertos, sendo até 20 acertos, entre 21–25 acertos, entre 26–30 acertos, entre 31–35 acertos e mais de 35 acertos. De posse do número de acertos para cada nível, foi feita uma análise estatística descritiva, transformando o número de acertos em porcentagem, para cada nível, com o objetivo de comparação e discussão dos resultados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após correção e análise dos questionários respondidos pelos dois grupos, pode-se verificar que o grupo A (7º ano A) obteve uma assertividade superior ao grupo B (7º ano B), conforme disposto em tabela 1, para números absolutos. Dentre os grupos analisados, constatou-se que o 7º ano A (Grupo A) obteve um melhor aproveitamento com resultado de acertos superior ao grupo B.

Tabela 1: Quantidade em números absolutos de acertos nos quesitos do questionário, 7º ano A e 7º ano B.

Níveis de acertos	Grupo A – 7º ano A	Grupo B – 7º ano B
	Quantidade de alunos	Quantidade de alunos
Até 20 acertos	0	2
Entre 21 e 25 acertos	3	4
Entre 26 e 30 acertos	8	11
Entre 31 e 35 acertos	14	5
Acima de 36 acertos	2	1
Total	27	23

Fonte: Breno Menezes.

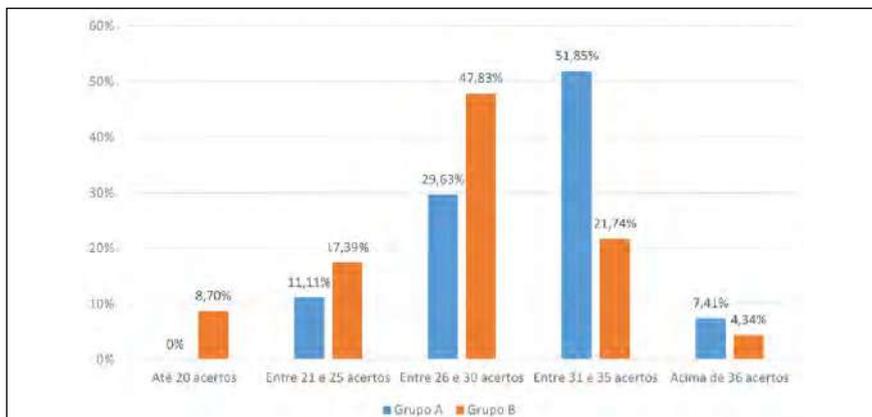
Em termos proporcionais o gráfico da Figura 3 reflete os resultados dos acertos separados por níveis em porcentagem. É possível observar que a turma que recebeu aula teórico-prática (7º ano A) obteve um percentual maior de acerto em comparação com a turma que recebeu apenas a aula teórica (7º ano B), demonstrando a importância da prática no processo de ensino-aprendizagem.



No grupo A, das 40 alternativas do questionário, acertaram acima de 31 questões aproximadamente 59% dos participantes. Enquanto que no grupo B, das 40 alternativas, acertaram acima de 31 quesitos aproximadamente 26% dos participantes, uma porcentagem expressivamente menor que o grupo A.

No presente estudo foi possível comprovar a importância do uso de recursos práticas e da realização de aulas práticas para maior aproveitamento do processo de ensino aprendizagem. Segundo Cavalcante (2016), a prática da compostagem deve ser estimulada nas escolas, como importante instrumento de Educação Ambiental para a formação cidadã.

Figura 3: Proporção de acertos do questionário.



Fonte: Breno Menezes.

Aulas que associam teoria e prática são mais efetivas para promoção do processo de ensino-aprendizagem, permitindo reflexões e participação dos estudantes, que conseguem fixar melhor os conteúdos e ampliar o conhecimento (LUSTOSA *et al.*, 2017).

Os experimentos práticos se evidenciam como facilitadores da aprendizagem em solos mostraram-se adequados e efetivos para o ensino, desde que associados a um planejamento que busque contemplar a teoria com os conhecimentos práticos, possibilitando assim, uma aprendizagem mais significativa para a realidade do estudante (CAMPOS *et al.*, 2019).

Após a realização da prática, os alunos tiveram um bom desempenho nas aulas e nas oficinas, participando ativamente, com entusiasmo e atenção de todas as atividades da prática da compostagem, mudou-se a percepção dos estudantes sobre o processo de compostagem (CAVALVANTE, 2016).

Foi observado que a utilização da compostagem como recurso metodológico é bastante relevante para o ensino de Ciências, por chamar a atenção dos alunos, sendo uma forma dinâmica de contextualização e de interdisciplinaridade os conhecimentos científicos (COSTA & SILVA, 2011).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A composteira doméstica demonstrou ser uma ferramenta didática pedagógica importante no processo e ensino-aprendizagem, e seu uso é recomendado uma vez que melhor desempenho foi observado na assertividade das respostas dos alunos.

O grupo no qual foi submetido a aula teórica junto a parte prática conseguiu lograr uma assertividade superior quando comparado com o grupo que foi submetido apenas a aula teórica, mostrando a importância e necessidade da inclusão de atividades práticas junto as aulas habituais teóricas, principalmente para o nível de ensino analisado.

Para o ensino de Ciências e Educação Ambiental, essa pesquisa mostrou que a explanação de definições científicas isoladas e sua mera memorização como ocorrem em várias escolas, não são suficientes para a consolidação do aprendizado, sendo imprescindível que haja práticas investigativas. Desse modo além de melhorar o aprendizado o aluno é instigado a aprender de maneira mais dinâmica e até prazerosa, logrando resultados eficazes na aprendizagem.

Pesquisas futuras devem ser continuadas a esse trabalho no sentido de acompanhar esse procedimento de aprendizagem e aprimorar esse tipo de prática, utilizando o equipamento desse estudo e outros complementares.



REFERÊNCIAS

BRENTANO, Cláudia; PODEWILS, Tamires Lopes; PEDRUZZI, Alana das Neves. Promovendo a Educação Ambiental através da compostagem domiciliar. **RELACult – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, V. 06, edição especial, maio, 2020, artigo nº 1025 | claec.org/relacult | e-ISSN: 2525-7870.

BUSS, Aldineia; MORETO, Charles. A prática da compostagem como instrumento no ensino de conteúdos e na Educação Ambiental Crítica. Universidade Federal de Santa Maria. **Revista Monografias Ambientais**, v. 18, e6, 2019. ISSN: 2236-1308. Disponível em: <<https://doi.org/10.5902/2236130839699>>. Acesso em: 3 ago. 2021.

CAMPOS, Jean Oliveira; MARINHO, Jardênio de Oliveira; REINALDO, Lédiam Rodrigues Lopes Ramos. Experimentos como recursos didáticos para educação em solos no ensino de geografia. **Revista Ensino de Geografia (Recife)** V. 2, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/ensinodegeografia/article/view/240694>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

CAVALCANTE, Jaqueline do Nascimento. **A compostagem como metodologia dialógica para ensino de solos**: estudo de caso. 2016. 67f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia, Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande, Sumé – Paraíba – Brasil, 2016. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/5176>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

COSTA, André Pereira da; SILVA, Wilza Carla Moreira. A compostagem como recurso metodológico para o ensino de ciências naturais e geografia no ensino fundamental. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer – Goiânia**, vol.7, N.12; 2011. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/conbras1/a%20compostagem.pdf>> Acesso em: 2 dez. 2021.

ELOY, Gilciara Rocha; SANTOS, Ana Cláudia M. R.; CAETANO, Gerusa Leite; PERDIGÃO, Mireile; GONTIJO, Hebert Medeiros. Horta ecológica e compostagem como educação ambiental desenvolvida na Fundação Crê-Ser em João Monlevade/MG. **Res., Soc. Dev.** 2019; 8(2):e3782763 ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v8i2.763>.

LUSTOSA, M. A. F. S.; SANTOS, L. A.; FREITAS, A. L.; VITAL, A. F. M.. Compostagem como proposta didática para falar sobre solos no ensino fundamental. **Scientia Plena** ISSN: 1808-2793, v. 13, n. 12, 2017. Disponível em: <<https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/3907>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

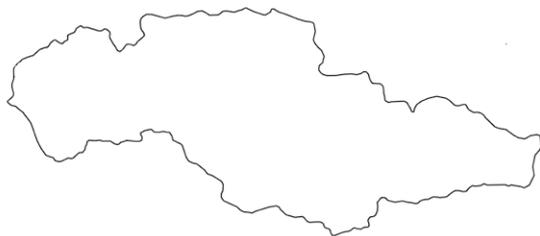
MONTEIRO, José André Verneck. Benefícios da compostagem doméstica de resíduos orgânicos. **Revista Educação Ambiental em Ação**. ISSN 16780701 Número 56, Ano XV. Junho Agosto/2016. Disponível em: <<http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2310>>. Acesso em 3 ago. 2021.



COMPOSTEIRA DOMÉSTICA COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

PASCOAL, Clayton Rosa; JESUS, Loany André de; OLIVEIRA, Ronaldo Rodrigues Vieira de; BORGES, Rosângela Lopes; SOBRINHO, Marcos Fernandes. Compostagem e educação ambiental: implantação de projeto em uma Escola Estadual de Marzagão (GO). **Espaço em Revista**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 98–116, 2018. DOI: 10.5216/er.v20i2.56175. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/espaco/article/view/56175>>. Acesso em: 3 ago. 2021.





ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DE POMAR EM INSTITUIÇÕES ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS/SE

 Ana Paula Santos de Moura

 Cristyano Ayres Machado

1 INTRODUÇÃO

A construção do pomar em âmbito escolar, tem grande relevância tanto no que concerne à produção agrícola, tanto no que tange à educação ambiental, uma vez que as atividades desenvolvidas na sua construção e manutenção, têm o intuito de sensibilizar e orientar a comunidade em geral acerca dos problemas existentes (SILVA *et al*, 2016).

O processo de sensibilização da população está norteado pela promoção de uma formação embasada nos princípios da Educação Ambiental, tendo em vista que consiste num conjunto de ações e práticas ambientais, dirigidas para solução de problemas concretos do ambiente, através da interdisciplinaridade e da transversalidade, exigindo a participação ativa e responsável de cada indivíduo da comunidade (TAVARES *et al*, 2018).

A variedade de possibilidades de práticas em Educação Ambiental na construção do pomar, vão desde à conscientização de uma alimentação saudável, preservação, conservação e conhecimento da biodiversidade como um todo até a possibilidade de intervenção de ações relacionadas ao meio ambiente, garantindo assim a manutenção da saúde individual e coletiva.

O planejamento das ações de educação ambiental no âmbito da sala de aula e na comunidade em seu entorno norteadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e Base Na-



cional Curricular Comum (BNCC) contribuem para a formação cidadã, tendo em vista que constitui condição necessária para modificar o quadro de crescente degradação socioambiental (BRASIL, 2022).

A utilização de metodologias ativas no processo de implantação do pomar no âmbito escolar tende a prover significado para o discente, haja vista que incita a autonomia, a problematização da realidade e reflexão, o trabalho em equipe e a inovação (PEREIRA, 2012).

O enfoque do trabalho na região do Cotinguiba reafirma o compromisso do Projeto Azarar: Flor de Laranjeiras de fomentar e desenvolver a segurança hídrica do Rio Sergipe, nos eixos da Educação Ambiental e da investigação científica.

O presente estudo tem o intuito de possibilitar a implantação do pomar escolar em Instituições Escolares do município de Laranjeiras- Sergipe, através da descrição de estratégias para a construção do pomar em âmbito escolar, inspiradas em outras experiências e embasadas na literatura. Para tal, foi realizada uma pesquisa documental.

2 METODOLOGIA

O trabalho em questão trata-se de uma pesquisa documental, que tem o intuito de compreender o objeto estudado, suas nuances e transformações através do tempo. Conforme Pádua (1997), a pesquisa documental é

aquela realizada a partir de documentos, contemporâneos ou retrospectivos, considerados cientificamente autênticos (não-fraudados); tem sido largamente utilizada nas ciências sociais, na investigação histórica, a fim de descrever/comparar fatos sociais, estabelecendo suas características ou tendências (PÁDUA, 1997, p. 62).

A princípio foi realizada a revisão de literatura, de modo a possibilitar a delimitação do tema, através da seleção de expressões pelo método dedutivo. A busca de artigos foi realizada na base de dados SciELO, entre abril de 2021 e janeiro de 2022, mediante a seleção de artigos para constituir a amostra do estudo.



Posteriormente, foi realizada a leitura e análise dos mesmos, conforme o objetivo do estudo. A fundamentação da discussão dos dados, utilizou-se da análise documental, que permite melhor compreensão do tema abordado. Em seguida, os resultados encontrados foram suscitados dos temas dos textos selecionados, a saber: fruticultura, pomar escolar, metodologias ativas, Interdisciplinaridade, educação ambiental e práticas ambientais.

3 POMAR ESCOLAR

3.1 FRUTICULTURA NO BRASIL

Fruticultura é a ciência e a arte do cultivo de plantas frutíferas, cujo objetivo consiste na exploração racional de plantas lenhosas que produzem frutos comestíveis (SIMÃO, 1998). Segundo Fachinello; Kersten; Nachtigal (2014):

A fruticultura pode ser conceituada como sendo o conjunto de técnicas e práticas aplicadas adequadamente com o objetivo de explorar plantas que produzam frutas comestíveis, comercialmente. Com utilização de novas tecnologias de produção e na pós-colheita certamente teria um aumento de efetividade dos sistemas produtivos brasileiro de frutas, além de reduzir consideravelmente os custos de produção da fruticultura em nosso país (FACHINELLO; KERSTEN; NACHTIGAL, 2014).

A grande variedade de solos e climas existentes no Brasil, possibilita a produção de diversas frutas, alçando o Brasil como terceiro maior produtor mundial de frutas, atrás apenas da China e da Índia (VIDAL, 2020).

As exportações brasileiras de frutas frescas e processadas geraram no primeiro semestre do ano de 2021 uma receita no montante de US\$ 440.146.164 com alta de 40% comparativamente com o mesmo período de 2020. Em termos quantitativos, foram embarcadas 515,6 mil toneladas, representando um aumento de 29% em relação ao período janeiro a junho do ano passado (MAPA- AGROSTAT, 2021). Os dados foram organizados pela Abrafrutas, entidade que representa um total de 86 associados, entre coo-



perativas, empresas e grupos regionais de produtores (ABRAFRUTAS, 2021).

Apesar do aumento crescente do número de exportações, o Brasil detém um pequeno percentual (2,5%) do mercado global de frutas, possivelmente devido aos problemas logísticos (VIDAL, 2020; MAPA, 2021). A articulação dos elos da cadeia produtiva na busca da maximização dos resultados, bem como uma melhor articulação entre os setores privado e público, no sentido de criar um ambiente estrutural e de negócios que permita à cadeia produtiva explorar da melhor maneira todas as suas potencialidades torna-se imperativa para a alavancagem da fruticultura como fator relevante da economia e das exportações (MAPA, 2021).

Nesse sentido, foi lançado o “Plano Nacional de Desenvolvimento da Fruticultura – PNDF, uma parceria do setor privado de fruticultura com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), cujo objetivo consiste em aumentar a participação do agronegócio brasileiro no mercado global, de modo a garantir maior eficiência, maior produtividade, maior sustentabilidade e menores custos incorridos às atividades e seus agentes, quer sejam públicos, quer sejam privados, envolvidos com o agronegócio no país (MAPA, 2021). O supracitado plano, estabeleceu as seguintes metas para a fruticultura brasileira até 2028:

- a) Contribuir com 60 bilhões de reais no objetivo do Brasil em aumentar sua participação no mercado de alimentos global;
- b) Contribuir para que o consumo de frutas e seus derivados no mercado interno atinja a marca de 70 kg/per capita/ano;
- c) Atingir o valor de US\$ 2 bilhões em exportações de frutas frescas e derivados.

A proposição de ações de curto, médio e longo prazos, a partir da elaboração do PNDF, estará calcado nas seguintes áreas temáticas: Governança da Cadeia; Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação; Sistemas de Produção; Defesa Vegetal; Gestão da Qualidade; Crédito e Sistemas de Mitigação de Riscos; Legislação; Infraestrutura e Logística; e Processamento e Industrialização e Marketing e Comercialização (MAPA, 2021). Tais medidas atreladas à discus-



são constante do PNDB visam resolver os gargalos do dia a dia do produtor e ampliar a competitividade da cadeia produtiva de frutas frescas e derivados.

A relevância do papel social da fruticultura ocorre em virtude da promoção de condições dignas de vida ao homem do campo, tendo em vista que é a atividade agrícola brasileira que mais emprega, evitando portanto, o êxodo rural e graves problemas nas cidades (habitação, segurança, educação, saúde, saneamento básico, etc.) (GONÇALVES, 2015, p.13). A fruticultura é um setor onde se gera e distribui uma grande quantidade de renda, uma vez que:

O cultivo de plantas frutíferas se caracteriza por apresentar aspectos importantes no contexto socioeconômico de um país como: utilização intensiva de mão de obra; possibilita um grande rendimento por área, sendo por isso uma ótima alternativa para pequenas propriedades rurais; possibilita o desenvolvimento de agroindústrias, tanto de pequeno quanto de grande porte; contribui para diminuição de importações; possibilita aumento nas divisas com as exportações; e as frutas são de importância fundamental como complemento alimentar, sendo fonte de vitaminas, sais minerais, proteínas e fibras indispensáveis ao bom funcionamento do organismo humano (FACHINELLO; KERSTEN; NACHTIGAL, 2008).

A fruticultura brasileira apresenta algumas características relevantes para o seu desenvolvimento, tais como: Possibilidade de cultivo em pequenas áreas; Alta renda por unidade de área; Possibilidade de receita todos os meses do ano (com planejamento adequado); Baixa dependência de máquinas e insumos; Aumento do consumo de frutas; Preço das frutas em constante elevação; Uso múltiplo na mesa e/ou na indústria; Adaptação à agricultura familiar; Experiências positivas no cultivo orgânico; e Mão de obra treinada e comprometida (FRONZA; HAMANN, 2014).

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) ao avaliar o perfil nutricional da população brasileira no período 2017–2018 constatou que a despesa com frutas corresponde a 5,2% do orçamento alimentar por família analisada (66.017), observando-se portanto um aumento do consumo em relação às pesquisas anteriores (POF



2002–2003: 4,2%; POF 2008–2009: 4,6%) (IBGE, 2021). Tais resultados refletem a necessidade de ampliação do consumo de frutas *per capita*, de modo a atingir o proposto pelo PNDP e melhorar a saúde e bem estar da população.

2.2 CONSTRUÇÃO DE POMAR NO ÂMBITO ESCOLAR

A implantação do pomar garante o fornecimento sistemático de frutas “in natura” e ou processadas para o consumo, contribuindo portanto para a melhoria do nível de saúde, haja vista que a disponibilidade regular de frutas produzidas no próprio pomar motiva o hábito de consumi-las regularmente e em quantidade suficiente.

A importância da alimentação adequada e saudável enquanto direito humano básico, acessível do ponto de vista físico e financeiro e harmônica em quantidade e qualidade, constitui fator essencial para a boa saúde (BRASIL, 2014). Nesse sentido, a implantação do pomar ocasionará ações em todas as etapas da cadeia produtiva das frutas, desde a seleção das sementes até o estabelecimento do vegetal, mediante técnicas de germinação, plantio e acompanhamento das mudas de espécies frutíferas, de modo a diminuir as perdas e agregar conhecimentos nas mais diversas áreas, além de contribuir para construção de uma sociedade mais sustentável (GORAYEB, 2019).

Conforme as Orientações Técnicas e Recomendações Gerais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER), a implantação de Pomar deve se pautar na Seleção das espécies e variedades, na Escolha do local, no Preparo terreno, no espaçamento e no Dimensionamento do pomar doméstico. O quadro 1 descreve algumas frutas que poderão integrar o pomar, bem como o calendário de plantio e colheita, de acordo com as características de cada fruto.



Quadro 1

Frutas	Solo adequado	Plantio	Colheita	Ciclo de produção
Acerola	Solo de textura argilo-arenosa, profundos e bem drenados.	Deve ser realizado, preferencialmente, no início ou durante os meses da estação das chuvas	A colheita pode ser programada para estender seu tempo de vida.	8 meses
Caju	Solos profundos e bem drenados.	O início da estação chuvosa é a melhor época para se começar o plantio do cajueiro.	Agosto a janeiro	50 a 60 dias, sendo o período mais curto para o ano precoce.
Carambola	Desde solos arenosos a argilosos, com preferência por solos arenoargilosos profundos.	Deverá coincidir com o período chuvoso do ano.	Abril a outubro	Em boas condições, os frutos atingem o ponto de colheita em tempo superior a 60 dias.
Goiaba	Melhor com topografia plana ou levemente inclinada	Agosto	Janeiro a abril	Depende do estágio de maturação e do objetivo
Limão haiti	Adapta-se bem a tipos que variam de muito arenosos a relativamente argilosos	Durante a Estação das chuvas	Durante todo o ano	Cerca de 120 dias
Limão Siciliano	Optar por solos férteis e arejados, com pH entre 5,5 e 6,5	Durante a estação das chuvas, preferindo-se as horas mais frescas do dia	Durante todo o ano	Cerca de 2 anos
Mamão	O solo mais adequado é o de textura areno argiloso	Pode ser plantado em qualquer época do ano.	Vai depender da variedade utilizada	Dura em média 110 dias da floração à colheita
Manga	Pode ser realizado em qualquer tipo de solo, embora o encharcado não seja tolerado pela planta.	Normalmente, o plantio é feito no início das chuvas, embora possa ser realizada em qualquer época do ano	O ano todo	No segundo ano após o plantio se a muda for de enxertia
Mangaba	Preferencialmente em solos arenosos e de baixa fertilidade.	Em qualquer época do ano, porém o plantio deverá ser feito em dia nublado ou no fim da tarde	Janeiro a março (verão); Abril a junho (Inverno)	Entre 90 e 110 dias
Maracujá	Deve ter textura média ou arenoso profundo e bem drenado	O ano todo, na região Nordeste	Janeiro a abril	Entre 40 e 60 dias.
Tomate	Prefere solos um pouco ácidos.	Janeiro a fevereiro Julho a setembro (plantio tardio)	Março a junho	1 a 2 anos
Umbu	Vegeta bem em solos não úmidos, profundos, bem drenados, que podem ser arenosos e sílico-argilosos.	Deve ser realizado no início do período das chuvas	Janeiro a março	Produzem depois de 12 anos na plantação por semente e depois de 5 anos através de plantas enxertadas

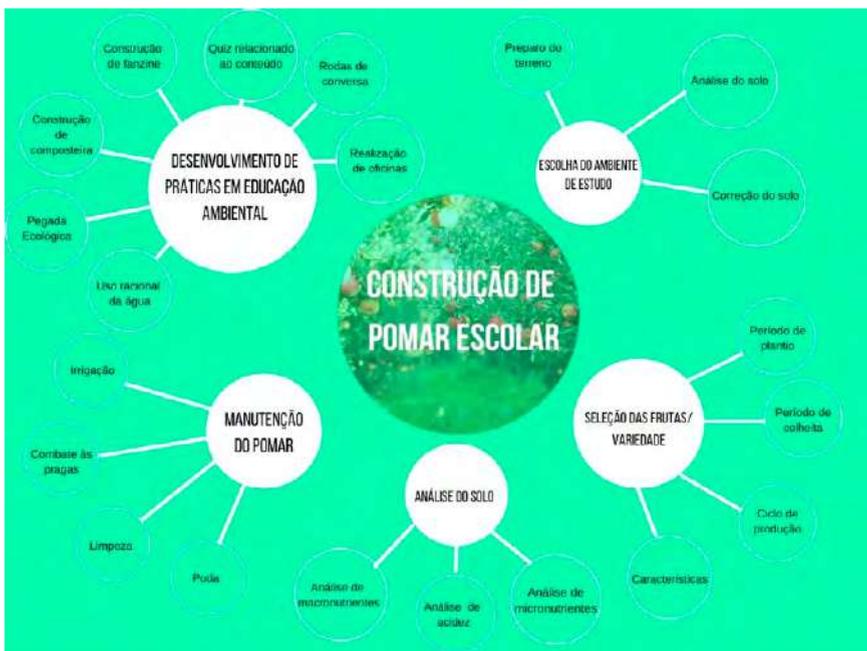
Fonte: ABRAFRUTAS



As descrições detalhadas das informações acerca de algumas plantas frutíferas, bem como a descrição das etapas necessárias para implantação do pomar na escola, constituem estratégias relevantes para a construção de projetos sobre a temática.

A julgar pela relevância da Educação Ambiental no âmbito escolar, a implantação do pomar tende a colaborar com esse fim, de forma interativa, haja vista que é considerado um laboratório vivo para atingir os mais variados objetivos didáticos, além de garantir alimentos orgânicos e frescos para a merenda escolar, conforme exposto na Figura 1. A descrição das etapas de construção do pomar constitui fator indispensável para a implantação do mesmo.

Figura 1. Fluxograma demonstrando as etapas de construção de pomar escolar.



Fonte: Autoria própria.

A proposta de desenvolvimento da fruticultura na região da bacia hidrográfica do Rio Sergipe ocorreu em virtude da incidência do desmatamen-

to; do uso intensivo de agrotóxicos; e da deficiência de educação ambiental constatadas no trabalho de Santos (2003).

As ações desenvolvidas pelo Projeto Azahar: Flor de Laranjeiras nos eixos do monitoramento hídrico, da educação ambiental, da restauração florestal e de pesquisas no município de Laranjeiras/SE, desde o ano de 2019, vem possibilitando o envolvimento da comunidade escolar e do seu entorno no que concerne às questões ambientais, através da ludicidade, da realização de rodas de conversa, oficinas e palestras (COSTA *et al*, 2019). Sendo assim, a ênfase para implantação do pomar nas escolas da rede pública de Laranjeiras/SE, tende a ser justificada.

2.3 METODOLOGIAS ATIVAS ADEQUADAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO POMAR

A metodologia ativa consiste numa concepção educativa que estimula processos de ensino e de aprendizagem na perspectiva crítica e reflexiva, cuja centralidade do processo esteja, efetivamente, no estudante (PEREIRA, 2012). Sendo assim, a metodologia ativa possibilita a autonomia do discente, a problematização da realidade e reflexão, o trabalho em equipe, a inovação e atuação do professor como mediador no processo ensino-aprendizagem (Figura 2). A relevância dos saberes da docência na formação humana foi descrita magistralmente por Freire (2015):

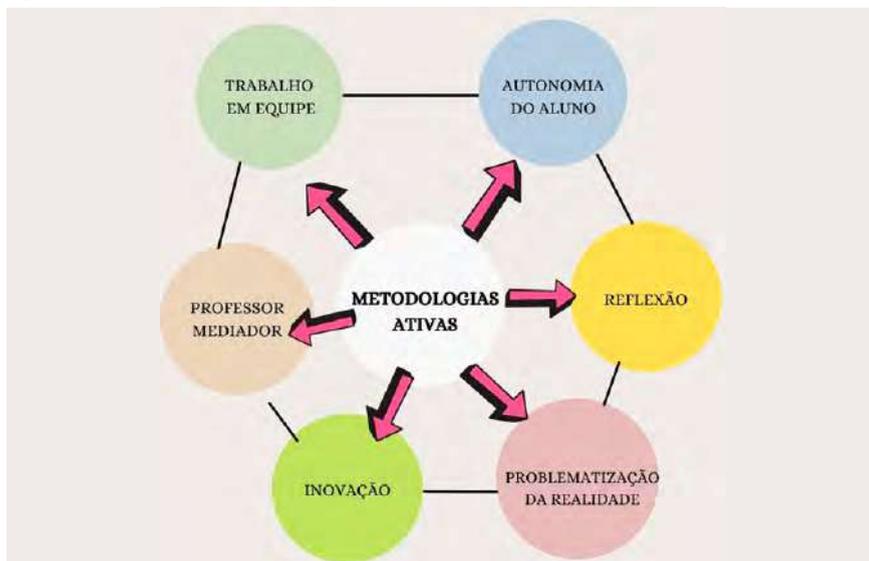
Percebe-se, assim, a importância do papel do educador, o mérito da paz com que viva a certeza de que faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo. Daí a impossibilidade de vir a tornar-se um professor crítico se, mecanicamente memorizador, é muito mais um repetidor de frases e de ideias inertes do que um desafiador. (FREIRE, 2015, p. 29)

A aprendizagem baseada em problemas, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras, combinando tempos individuais e tempos coletivos; projetos pessoais e projetos de grupo exige uma mudança de configuração do currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas e da organização dos espaços e tempos (MORÁN, 2015). Cabe sa-



liantar que as metodologias devem estar em conformidade com os objetivos pretendidos.

Figura 2. Características da Metodologia ativa



Fonte: Autoria própria

A diversidade de metodologias ativas utilizadas no processo ensino–aprendizagem possibilita a inserção de algumas alternativas de trabalho para o seu desenvolvimento, tais como: trabalhos colaborativos; estudo de caso; jogos pedagógicos; Tecnologias digitais de informação e Comunicação (TDIC); e estudo do meio com caminhadas ecológicas (ANTUNES, 2020).

A implantação do pomar no âmbito escolar, não constitui, por si só, uma metodologia ativa, porém é um recurso que pode ser utilizado de várias maneiras para prover significado para o discente. No contexto do pomar, pode ser utilizado: a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP); a sala de aula invertida; e o Aprendizado Baseado na Mudança (ABM), por exemplo.

A participação, o engajamento e o pertencimento necessários na implementação da sustentabilidade em nível local através da ABP promovem uma mudança de comportamento para uma sociedade sustentável, corroborando,

portanto, a relevância desta metodologia ativa. No que concerne à implementação do pomar escolar, apenas o envolvimento dos alunos em atividades de limpeza do terreno e/ou plantio de mudas não garante o pensamento crítico necessário para a mudança de pensamento para a sustentabilidade, ainda que o incentivem para tal (ANTUNES, 2020).

A aprendizagem baseada em projetos possibilita o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos dos discentes, mediante a resposta a um problema, uma pergunta ou um desafio proposto pelo professor. Sendo assim, a ABP constitui a metodologia ativa mais eficaz no processo de implantação do pomar.

A gamificação é uma metodologia ativa que utiliza o jogo com o objetivo da aprendizagem. Sendo assim, a utilização de jogos na Educação Ambiental proporcionará um aprendizado mais prazeroso e divertido (ANTUNES, 2020). A inclusão de jogos-elaborados na plataforma do Wordwall cumprirá esse propósito.

Conforme exposto por Costa *et al* (2019), a inserção da Educação Ambiental nas escolas da rede públicas de Laranjeiras/SE demanda a sensibilização e intervenção dos docentes, gestores e pais, para o desenvolvimento da revitalização e sustentabilidade, ética, ambiental, econômica, cultural, social e política. Deste modo, a disponibilização da cartilha, tende a contribuir para esse processo.

3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

3.1 CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O aumento crescente dos problemas ambientais, mesmo diante do desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a preservação do planeta reforça a necessidade de organização da sociedade na promoção do desenvolvimento sustentável. No âmbito escolar, o incentivo e a conscientização dos cidadãos dar-se-á através da Educação Ambiental (EA) (TAVARES *et al*, 2018).

As discussões políticas em torno da Educação Ambiental (EA) começaram a ser difundidas mundialmente a partir da I Conferência Internacional sobre Meio Ambiente, realizada em 1972 (Estocolmo, Suécia). Os eventos in-



ternacionais, as legislações, os estudos e tratados relevantes em prol do meio ambiente e da humanidade, tiveram papel fundamental no desenvolvimento da EA (BRANCO et al, 2018).

No Brasil, apesar da criação do Programa Nacional de Educação Ambiental (Pronea), em 1984, e da Inclusão da EA como direito de todos e dever do Estado na Constituição Federal, o seu avanço ocorreu apenas em 1992, na ocasião da Conferência da ONU sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, no Rio de Janeiro, em 1992, conhecida como RIO-92 ou ECO-92 (BRANCO et al, 2018; PINHEIRO et al, 2021).

A elaboração e aprovação da Carta da Terra ou Declaração do Rio de Janeiro e da Agenda 21 no supracitado evento, recomendam respectivamente, princípios e estratégias acerca de questões ambientais e de desenvolvimento sustentáveis, com o intuito de implantá-lo em todo o mundo no século XXI (PINHEIRO et al, 2021).

A ocorrência do Fórum Global em concomitância ao Rio 92, possibilitou o delineamento do marco político para o projeto pedagógico da Educação Ambiental, mediante o estabelecimento do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis. O supracitado tratado, norteia a formação da Rede Brasileira de Educação Ambiental, bem como das diversas redes estaduais que formam grande articulação de entidades não governamentais, escolas, universidades e pessoas que buscam fortalecer as diferentes ações, atividades, programas e políticas em Educação Ambiental (BRANCO et al, 2018).

A Constituição Federal, estabelece em seu artigo 225, § 1º, que constitui obrigação do Poder Público: “Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.” (BRASIL, 1988).

A consagração da EA na legislação pátria ocorreu através da Lei Federal nº 9.795 de 1999, mediante a instituição da Política Nacional de Educação Ambiental, que definiu a natureza da EA, seus princípios básicos e objetivos (CÂMARA, 2017). Conforme a supracitada lei, a Educação Ambiental é compreendida como:



Os diversos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL,1999).

A inserção da EA no currículo escolar brasileiro ocorreu através da implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a partir de 1997. Dada a urgência da pauta, o supracitado documento estabeleceu que a EA seria abordada de forma transversal e interdisciplinar em todas as disciplinas (SILVA, TERÁN; 2018). Porém, cabe ressaltar que as realidades opostas na prática ou na organização curricular da educação brasileira podem constituir barreiras para a tal interdisciplinaridade idealizada, conforme descrito por Branco et al (2018).

A relação homem/natureza expressa no PCN-Meio Ambiente e Saúde destaca que:

[...] a escola, deverá oferecer meios efetivos para que cada aluno compreenda os fatos naturais e humanos a esse respeito, desenvolva suas potencialidades e adote posturas pessoais e comportamentos sociais que lhe permitam viver numa relação construtiva consigo mesmo e com seu meio, colaborando para que a sociedade seja ambientalmente sustentável e socialmente justa; protegendo, preservando todas as manifestações de vida no planeta; e garantindo as condições para que elas prospere em toda a sua força, abundância e diversidade (BRASIL, 1997).

Além dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), cabe destacar a relevância de outros documentos norteadores da Educação Básica para o ensino da Educação ambiental, tais como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

No que diz respeito às PCNs, a temática da EA é apresentada em três dos dez volumes: Ciências Naturais, Meio Ambiente e Temas Transversais. O caderno do Meio Ambiente desse documento, destaca que:



Todas as recomendações, decisões e tratados internacionais sobre o tema evidenciam a importância atribuída por lideranças de todo o mundo para a Educação Ambiental como meio indispensável para se conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade-natureza e soluções para os problemas ambientais. Evidentemente, a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para tanto. (BRASIL, 1997b, p. 17).

AS DCNs corroboram a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania, ao estabelecer que:

A Educação Ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se integram. A Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável voltada para culturas de sustentabilidade socioambiental. (BRASIL, 2013, p. 535).

Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não contemple o termo Educação Ambiental é possível trabalhar a temática em todos os níveis de ensino e disciplinas. Na Educação Infantil a abordagem da EA pode ocorrer em todos os campos de experiência descritos no documento em questão (O eu, o outro e nós; Corpo, gestos e movimentos; e Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação e Espaços, tempos quantidades, relações e transformações), através dos objetos de aprendizagem descritos abaixo:

(EI03EO03) Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação.

(EI03CG01) Criar com o corpo formas diversificadas de expressão de sentimentos, sensações e emoções, tanto nas situações do cotidiano quanto em brincadeiras, dança, teatro, música.



(EI03TS02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais

(EI03EF01) Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), de fotos, desenhos e outras formas de expressão.

(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.

Já nas etapas do Ensino Fundamental e Médio, a Educação Ambiental tanto pode ser abordada embasada nas competências gerais por área, como nas competências específicas de cada disciplina. O documento propõe na disciplina de ciências que:

(...) a compreensão do que seja sustentabilidade pressupõe que os alunos, além de entenderem a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental, sejam capazes de avaliar hábitos de consumo que envolvam recursos naturais e artificiais e identifiquem relações dos processos atmosféricos, geológicos, celestes e sociais com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta.

A similaridade das PCNs, das DCNs e da BNCC no que concerne à Educação Ambiental, propõe que a temática seja incorporada aos currículos e às propostas pedagógicas preferencialmente de forma “transversal e integradora”, sem estabelecer a Educação Ambiental como componente curricular (BRANCO et al, 2018).

Além de ser trabalhada de modo formal, nos ambientes escolares universitários, a educação ambiental também pode ser abordada em diferentes ambientes e organizações, de modo informal (SILVA, MARTINS, 2017).

A sensibilização ambiental, constitui um instrumento valioso para o desenvolvimento da educação ambiental, tendo em vista que auxilia o despertar de uma consciência, mediante a realização de atividades dinâmicas e lúdicas que aproximem o público acerca de questões ambientais, sociais



e culturais, contribuindo portanto, para a formação do sujeito ecológico e a promoção de um ambiente equilibrado para as atuais e futuras gerações (CARVALHO, 2011).

Dada a necessidade de constante e contínua discussão acerca da EA, em 2002 foi realizado o Fórum de discussão das Nações Unidas com o intuito de discutir acerca dos avanços e lições aprendidas a partir da Conferência Eco-92 (BARRETO; VILAÇA, 2017). O não cumprimento das recomendações e princípios, da Agenda 21 e da Carta da Terra, respectivamente, por todos os países foi desalentador (SATO, 2002).

A elaboração dos Objetivos de desenvolvimento do Milênio (ODM) e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), durante a Cúpula do Milênio (2000) e a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), em 2012, respectivamente, buscavam reverter a perda de recursos ambientais, norteado pelos princípios do desenvolvimento sustentável (BARRETO, VILAÇA, 2018).

A construção do documento dos ODS, mediante a definição dos objetivos, metas e indicadores dos ODS, ocorreu com ampla e democrática participação de várias instituições, organizações da sociedade civil e especialistas, diferente do que ocorreu na construção dos ODM (ALVES, 2015).

A disposição sobre a Educação Ambiental em Sergipe através da Lei nº 6882/2010, mediante a instituição da Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA) estão consubstanciados nos componentes Educação Ambiental e Sustentabilidade, corroborando a necessidade de inclusão no PPP da escola, conforme fragmento destacado da lei em questão:

Artigo 10. São diretrizes da Educação Ambiental:

[...]

X- Garantir no Projeto Político Pedagógico da Escola o desenvolvimento da Educação Ambiental nos currículos escolares como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal e perpassando por todas as áreas de conhecimento (SERGIPE, 2010).



“O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo” (SERGIPE, 2010), descrito como princípio básico do documento mencionado ressalta a importância da participação através da atuação democrática, principalmente no que se refere à EA na construção de conhecimentos que contribuam na busca por uma sociedade mais sustentável (NEPOMUCENO; ARAUJO, 2019).

A ênfase de todos os documentos citados acentua a importância do trabalho interdisciplinar e proativo da educação em direção ao desenvolvimento sustentável (DALL’ ONDER, 2018). Contudo, apesar da relevância das conferências, encontros e/ou documentos produzidos, a perspectiva evolutiva da EA, perpassa o entendimento de cada ator social para com o conceito, método ou metodologia (BARRETO, VILAÇA, 2018).

Cabe salientar que apesar das amplas discussões políticas acerca da Educação Ambiental em eventos nacionais e internacionais nas últimas décadas e da elaboração de documentos, legislações, estudos e tratados relevantes em prol do meio ambiente e da humanidade, a abordagem da EA nas escolas ainda é incipiente (BRANCO, 2018).

A consciência ecológica, por si só, não traz resultados, sendo portando necessário sua associação à uma ação transformadora (PHILIPPI JR.; PELICIONI, 2014). Nesse sentido, a EA é considerada uma atividade-fim valiosa na geração de atitudes, hábitos e comportamentos que garante o respeito ao equilíbrio ecológico e à qualidade do ambiente como patrimônio da coletividade (CÂMARA, 2017).

Nesse sentido, cabe ressaltar a importância do desenvolvimento de ações intervencionistas através da prática da Educação Ambiental em prol da Sustentabilidade. Conforme Freire (2004): “toda ação humana tende às práxis”, ou seja, a consciência de mundo é para transformá-lo e, transformando-o, humanizá-lo (FREIRE, 2004).

3.2 INTERDISCIPLINARIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A interdisciplinaridade constitui um processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito embasado na sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura. A expressão dessa interdisciplinaridade é



obtida mediante a caracterização de dois movimentos dialéticos: a problematização da situação pela qual se desvela a realidade e a sistematização dos conhecimentos de forma integrada (FREIRE, 1993a).

Em suma, a interdisciplinaridade era abordada no centro do problema, através da priorização da análise crítica em relação à escolha de categorias. Conforme a concepção freireana, esta análise crítica é resultante da busca focada na resolução de problemas, estando em desacordo com a posição da maioria dos intelectuais, que não admitiam alteração.

Apesar da interdisciplinaridade dialogar com as disciplinas, tal relação é mantida na estrutura da disciplinaridade. Nesse sentido, Menezes (2001) acredita que através da interdisciplinaridade pode-se obter a transdisciplinaridade, tendo em vista que a transdisciplinaridade exclui as fronteiras entre as disciplinas, considerando ainda outras fontes e níveis de conhecimento.

A necessidade de instaurar a Educação Ambiental em todas as ações educativas, mediante uma ideia crítica e global evidenciando valores, estimulando a participação e promovendo a cidadania, corrobora a necessidade da escola em tratar a transdisciplinaridade com um enfoque pluralista do conhecimento (TAVARES et al, 2018).

Nesse sentido, a Educação Ambiental não deve ser entendida como uma disciplina isolada no currículo escolar, mas compreendida como uma dimensão educacional a ser trabalhada transversal e interdisciplinarmente. A Educação Ambiental ultrapassa as práticas de defesa do meio ambiente, uma vez que permite construir através da interdisciplinaridade práxis socioambientais, mediante o comprometimento de todos os envolvidos numa nova atitude de abrangência ética, social, cultural, econômica, histórica e ecológica (DICKMAN; CARNEIRO, 2021).

4 CONSTRUÇÃO DO POMAR ESCOLAR E PRÁTICAS AMBIENTAIS

Em virtude da sensibilização às questões ambientais, cabe à escola o papel primordial de promover o acesso dos discentes aos conhecimentos necessários para a sua construção enquanto sujeito atuante, construtor e mo-



dificador da realidade social, ou seja, de sua cidadania. No intuito de efetivar a educação ambiental, incumbe ao professor a tarefa essencial de apontar o trajeto aos educandos, de modo a possibilitar o desenvolvimento de suas competências e habilidades e reflexão crítica acerca da sua realidade, adquirindo portanto consciência da necessidade da conservação ambiental (AGUIAR *et al.*, 2017). A implementação do pomar no âmbito escolar permite-a o desenvolvimento de tais habilidades e competências nos educandos.

Pomares didáticos são aqueles que apresentam um grande número de espécies e variedades, onde são executadas as práticas corretas e incorretas, pois o fim único é o aprendizado (FACHINELLO *et al.*, 2008). O cuidado, executado através de práticas culturais como: poda, limpeza, adubação, e controle de insetos, doenças e plantas indesejáveis, utilizando métodos orgânicos, atua contrariamente ao conceito em questão, conforme destacou Silva *et al.* (2016).

A implantação do Projeto Sanhaço, no município de Cachoeira- Bahia teve o intuito de multiplicar os pomares urbanos na região, mediante o plantio de árvores nativas da mesma na presença de alunos de uma escola estadual do município, atuando portanto, como um instrumento para formação de uma consciência ambiental. O supracitado projeto enfatizou a importância da ação cidadã para a realização de práticas ecologicamente sustentáveis através da caracterização da importância ambiental dos sistemas de produção das frutíferas; da importância do pomar em áreas urbanizadas para várias espécies de animais; da distinção entre as espécies frutíferas de acordo com suas características; do reconhecimento da estrutura das plantas frutíferas e da qualidade das mudas, além do entendimento acerca do processo de plantio de pomares (SILVA, SANTOS, 2019).

Um estudo realizado na Escola Municipal do Campo Ofanda Jacinto, no município de Dom Pedrito/RS promoveu o plantio de um pomar com nove mudas de frutíferas, em consonância com a implantação do Sistema de Captação e Armazenamento de Água da chuva, o Cultivo da Horta e do Jardim reutilizando pneus e a Separação de Resíduos Sólidos. Paralelo a isso avaliou-se a percepção e a consciência dos alunos referente à importância do pomar na escola e sua participação no cultivo. A análise dos resultados permitiu constatar que



prevalece entre os discentes a visão antropocêntrica, ou seja, a interpretação de meio ambiente como sinônimo da natureza disponível ao homem e os recursos naturais como fins da sobrevivência humana (MACEDO, 2017).

A implementação e manutenção de um pomar didático em uma escola estadual de Pelotas–RS através do programa de extensão universitária Biotecnologia Invade a Escola – cultivando com ciência, observou alguns fatores que estavam prejudicando o desenvolvimento do pomar, tais como: ataques de insetos (formigas, cochonilhas e cortadeiras) e má drenagem de solos. Nesse sentido, foi feito respectivamente o controle das pragas supracitadas e a construção de canais de drenagem (SILVA *et al*, 2016). A análise do estudo permitiu corroborar a importância da troca de experiências e conhecimentos entre a universidade e a escola, haja vista que a evolução conjunta com a sociedade, permite o desenvolvimento de abordagens multidisciplinares e extracurriculares.

Ainda que os projetos de implantação de pomar no âmbito escolar sejam escassos (Tabela 1), os trabalhos existentes permeiam inúmeras possibilidades de práticas ambientais associadas à sua construção, conforme corroborado acima.

Tabela 1. Resultado da busca de artigos relacionados à implantação de pomar na escola.

Título de artigo	Ano de publicação
Implantação de pomar em escolas rurais do município de São Gabriel–RS	2020
Estudo de implementação de pomar de frutas regionais em uma escola municipal rural no município de Dom Pedrito–RS.	2014
Biotecnologia invade a escola: pomar didático	2016
Horta e pomar agroecológico para uma educação ambiental ecomunitarista e agroecológica no Colégio Estadual Sinésio da Costa (CESC), Riacho de Santana, BA	2017
Projeto Sanhaço: Implantação do 1º Pomar Urbano do Município de Cachoeira, Bahia	2019

Em decorrência da pandemia e do retorno das aulas presenciais no município de Laranjeiras apenas no ano letivo de 2022, não houve a possibilidade de aplicar os questionários presencialmente com os docentes acerca da via-

bilidade de implantação do pomar nas instituições escolares do município em questão, nem de ministrar palestras e oficinas sobre o pomar. Sendo assim, o questionário foi repassado para a diretora da Escola Estadual Cônego Filadelfo Oliveira divulgar entre os docentes da instituição, ainda que não tenha se obtido êxito, tendo em vista que apenas 1(um) docente respondeu.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escassez de pomares implantados em escolas, corrobora a necessidade de aprofundamento acerca da temática e justifica a importância da criação de uma cartilha norteadora para implantação do pomar no âmbito escolar. Nessa perspectiva, a elaboração de cartilha interativa com ênfase nas escolas da rede pública de Laranjeiras/SE, justifica-se pelas ações de segurança hídrica da bacia do rio Sergipe desenvolvidas pelo Projeto Azahar, no município supracitado e pela eficácia da utilização das metodologias ativas no desenvolvimento da sustentabilidade.

A análise do estudo, permitiu constatar que a construção do pomar escolar irá oportunizar atividades e reflexões acerca do processo de desenvolvimento das frutas, desde o momento de escolha do local até o momento da colheita, promovendo assim a inserção de práticas ambientais de forma recorrente no âmbito escolar, mediante a utilização de metodologias ativas.

A implantação do pomar permite-a ainda, a interdisciplinaridade e/ou a transdisciplinaridade. Sendo assim, o trabalho em questão apresenta grande relevância para a comunidade escolar e científica, uma vez que incita a implantação de pomares nas escolas.

REFERÊNCIAS

ABRAFRUTAS. **Dados de exportação do 1º Semestre/2021**. Disponível em <https://abrafrutas.org/2021/08/dados-de-exportacao-1a-semester-2021-2/>. Acesso em 03 de dezembro de 2021.

AGUIAR, P.C.B. *et al.* Da Teoria à Prática em Educação Ambiental. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**. v. 6, n. 3, 2017.



ALVES, J. E. **Os 70 anos da ONU e a agenda global para o segundo quinquênio (2015–2030) do século XXI**. Revista Brasileira de estudos de população, 32 (3), 587–598. 2015.

ANTUNES, M.H. **Educação ambiental e metodologias ativas: caminhos e perspectivas**. Tese. 375p. Universidade de São Paulo. São Paulo– SP. 2020.

BARRETO, L.M.; VILAÇA, M.T.M. **Controvérsias e consensos em educação ambiental e educação para o desenvolvimento sustentável**. Research, Society and Development, v. 7, n. 5, p. 01–18, e975167, 2018.

BRANCO, E.P.; ROYER, M.R.; BRANCO, A.B.G. **A abordagem da educação ambiental nos PCNs, NAS DCNs e na BNCC**. Nuances: estudos sobre Educação, Presidente Prudente–SP, v. 29, n. 1, p.185–203, Jan./Abr., 2018.

BRASIL **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DI–CEI, 2013. 562 p.

BRASIL. Lei n. 9.795, de 27 de Abril de 1999. **Institui a Política nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm> Acesso em: 18 Janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. – 2. ed., 1. Reimpressão – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Constituição [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal 1988.

--- **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997b. 128 p.

---- **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997a. 136 p.

---- **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental: temas transversais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p.

CÂMARA, V.O.F. **A importância da educação ambiental lúdica: abordagens e reflexões para a construção do conhecimento infantil**. Revbea, São Paulo, V. 12, No 4: 60–75, 2017.

CARVALHO, I.C.M, **Educação ambiental e a formação do sujeito ecológico**. 5 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

COSTA, A.M.; SANTOS, J.S.; MONTEIRO, B.C.G.C. **Projeto Azahar: recursos hídricos e educação ambiental na rede pública de ensino de Laranjeiras/SE**. Livro Laranjeiras e Rio Sergipe: uma viagem no presente. Editora Criação. Aracaju– SE. 2019.

DALL’ONDER, A. **Educação Ambiental e Resíduos Sólidos: um estudo nas escolas públicas municipais de São Paulo**. Universidade de São Paulo. Programa de Pós Graduação em Sustentabilidade. São Paulo– SP. Dissertação. 2018.



DICKMAN, I.; CARNEIRO, S.M.M. **Educação Ambiental Freireana**. Editora Livrológica, Chapecó- SC. 2021.

FACHINELLO, J; KERSTEN, E; NACHTIGAL, J. **Fruticultura Fundamentos e Práticas**. Pelotas, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 51ªed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1993a.

FRONZA, D.; HAMANN, J.J. **Implantação de Pomares**. Colégio Politécnico da UFSM. Rede E-TEC Brasil. Santa Maria- RS. 2014.

GONÇALVES, M. **Fruticultura**. Brasília: NT Editora, 2015.

GORAYEB, T.C.C. **Estudo das perdas e desperdício de frutas no Brasil**. XI Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio. ANAIS SINTAGRO, Ourinhos-SP, v. 11, n. 1, p. 214-222, 22 e 23 out. 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal: PAM 2019. Disponível em: . Acesso em: 30 de novembro de 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos familiares 2017-2018**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101670.pdf>. Acesso em 20 de dezembro de 2021.

MACEDO, G.M. **Práticas como alternativa para promover a educação ambiental em uma escola do campo**. Universidade Federal do Pampa. Dom Pedrito- RS. 2017.

MAPA. **Plano Nacional de Desenvolvimento da Fruticultura – PNDP**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/mapa-lanca-plano-de-fruticultura-em-parceria-com-o-setor-privado/PlanoNacionaldeDesenvolvimento-daFruticulturaMapa.pdf>. Acesso em 01 de dezembro de 2021.

MENEZES, E. T. de; SANTOS, T. H. dos. **Verbetes mediação pedagógica**. Dicionário Interativo da Educação Brasileira – Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/mediacao-pedagogica/>>. Acesso em: 20 de outubro de 2021.

MORÁN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

NEPOMUCENO, A.L.O.; ARAUJO, M.I.O. **Política pública e educação ambiental: aspectos conceituais e ideológicos de participação, democracia e cidadania em Sergipe**. RB-PAE – v. 35, n. 3, p. 941 – 960, set/dez. 2019.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. 2. ed. São Paulo: Papirus, 1997.



PEREIRA, Rodrigo. **Método Ativo:** Técnicas de Problematização da Realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. In: VI Colóquio internacional. Educação e Contemporaneidade. São Cristóvão, SE. 20a 22 setembro de 2012. Revista Thema. 2017 | Volume 14 | N° 1

PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. **Bases Políticas, Conceituais, Filosóficas e Ideológicas de Educação Ambiental.** In: PHILIPPI JR., A. (Coord.). *Educação Ambiental e Sustentabilidade.* 2. ed. Barueri: Manole, 2014.

PINHEIRO, A.A.S.; OLIVEIRA-NETO, B.M.; MACIEL, N.M.T.C. **A importância da educação ambiental para o aprimoramento profissional, docente e humano.** Ensino em Perspectivas, Fortaleza, v. 2, n. 1, p. 1–12, 2021.

SANTOS, M. S. **Estudo da Sub-bacia do rio Poxim/SE:** uma proposta arqueológica. 2003. 75f. 2003. 75p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UFS/Geografia, São Cristóvão, 2003.

SATO, M. Para quem servirá Jo'Burg 2002? In **V Conferência Latinoamericana sobre meio ambiente** (s.p.). Belo Horizonte: ONGs Ambientalistas.2002.

SILVA, F.S.; TERÁN, A.F. **Práticas pedagógicas na educação ambiental com estudantes do ensino fundamental.** Experiências em Ensino de Ciências V.13, No.5 2018.

SILVA, M.; MARTINS, D.P. **A educação ambiental e a sua importância para a implementação de um sistema de gestão ambiental.** RBCIAMB | n.44 | jun 2017 | 40–57.

SILVA, G.F; MELO-FARIAS, P.; BODE, L.B. **Biotecnologia invade a escola:** Pomar didático. Expressa Extensão. Pelotas, v.21, n.1, p. 14–22, 2016.

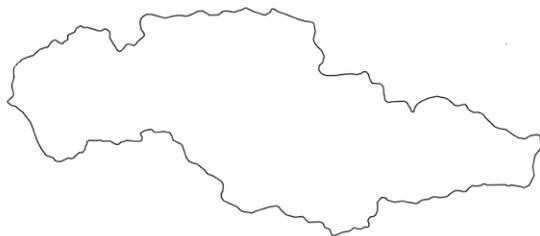
SILVA, A.C.F.; SANTOS, J.C. **Projeto Sanhaço: Implantação do 1º Pomar Urbano do Município de Cachoeira, Bahia.** Seminário Internacional de Investigación em Urbanismo. Barcelona, Santiago de Chile. Junho, 2019.

SIMÃO, S. **Tratado de Fruticultura.** Piracicaba: Editora Fealq, 1998.

TAVARES, F.B.R.; SOUSA, F.C.F.; SANTOS, V.E.S. **A educação ambiental com perspectiva transdisciplinar no contexto da legislação brasileira.** Research, Society and Development, v. 7, n. 12, p. 01–22, e2712478, 2018.

VITAL, F. **Fruticultura na área de atuação do BNB:** produção, mercado e perspectivas. Caderno setorial ETENE. Ano 5, N° 136, Outubro/2020.





SALINIZAÇÃO DE CORPOS D'ÁGUA COMO TEMA DE REFLEXÃO NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA METODOLOGIA DIDÁTICO PEDAGÓGICA

-  Alex Oliveira Simões
-  Jussikarlos Silva Andrade
-  Carlos Alexandre Borges Garcia
-  Adnivia Santos Costa Monteiro

1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo tem por objetivo abordar de forma contextualizada em sala de aula o conteúdo de soluções da disciplina de química, para identificar as causas e possíveis soluções da salinização em corpos d'água, utilizando metodologias ativas, com o propósito de desenvolver nos estudantes um senso crítico de cidadão consciente do seu cotidiano.

A preocupação com altas taxas de salinização está diretamente atrelada a regionalidade e ao destino de seu uso. As regiões semiáridas, têm tendências a altas taxas de salinização em corpos d'água devido suas condições hidrogeológicas, e apresentam níveis de poluição comparados a regiões industrializadas (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

A salinização, de modo geral, é definida como a alta concentração de sais dissolvidos na água, devido a fatores antropogênicos (efluentes industriais e domésticos) e /ou naturais (evapotranspiração, evaporação e lixiviação) que atinge de forma relevante o semiárido brasileiro, outro fator é à pouca incidência de chuvas característica dessa região, por isso, é comum a presença de reservatórios, conseqüentemente água parada com alta incidência de raios



solares na maior parte do ano, ocasiona elevada evaporação e aumento da concentração de sais na água desses reservatórios (PALÁCIO *et al.*, 2011).

O teor de sólidos totais dissolvidos (STD), são critérios de classificação da água em doce, salina e salobra (OLIVEIRA *et al.*, 2010). De acordo com Oliveira *et al.*, (2010) O estudo que fora desenvolvido no rio salitre no agreste baiano, aponta que a maioria dos rios da região, apresentavam risco de contaminação fecal, devido à presença de esgotos domésticos das comunidades que vivem nas proximidades e dejetos de animais com acesso livre aos corpos d'água para dessedentação. É um local onde o uso doméstico é constante e é uma fonte de poluição bastante significativa, bem como lixo urbano, atividade agrícola (agrotóxico e fertilizantes) e atividade pecuária que contribui para uma acentuada concentração de sais.

A fim de minimizar ou solucionar os problemas da salinização, principalmente no tangente a ação antrópica, faz-se necessário controlar os impactos causados pelas mesmas, ou seja, as altas taxas de salinização, segundo Palácio *et al.*, (2011) definida como alta concentração de sais dissolvidos na água inviabilizam seu uso em vários processos, industriais, agrícolas, domésticos e, na saúde pode ocasionar alterações significativas, pois a elevada concentração de cloreto de sódio (NaCl), provoca a retenção de água no corpo e por consequência a elevação da pressão arterial (MARIN-MORALES *et al.*, 2014). É esse tipo de abordagem que é preciso ser feito em relação com os conteúdos, pois são pouco explorados no ensino de química, principalmente em livros convencionais, e por isso, torna-se importante a contextualização dessa problemática em sala de aula, por exemplo, na abordagem do conteúdo de soluções através de metodologia ativas, que segundo Prince 2004 (Apud SILVA *et al.*, 2018, p.32) “a tecnologia ativa corresponde as práticas que busca engajar o estudante na sala de aula, como debates, resolução de problemas e trabalho em equipe”.

Nesse contexto devido ao momento de pandemia que o mundo passa, se torna necessário uma mudança de mentalidade, quebra de paradigma, em que entra em cena como auxílio, o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação básica, exigindo do educador e do educando habilidade no manuseio de ferramentas computacionais. Com a evolução da aplicação das TIC na educação, os ambientes computacionais de ensino e os conteúdos digitais passaram a ser vistos como tecnologias essenciais à



condução dos processos educacionais, sejam presenciais ou à distância Galafassi *et al.*, (apud RODRIGUES *et al.*, 2014).

2. METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDANTES

A caracterização foi feita com 17 estudantes: 8 da 2º e 9 da 3º série do ensino médio do Centro de Excelência de Educação Profissional Berila Alves Almeida localizada na cidade de Nossa Senhora das Dores – SE.

Através da aplicação de um questionário socioeconômico, com o objetivo de coletar dados social, cultural, aptidões, perspectiva e futuro de forma qualitativa e quantitativa no tocante ao perfil do discente.

2.2 PRÉ-TESTE

Aplicação de um questionário a respeito do assunto tratado como consta o link na tabela de coleta de dados, com perguntas meramente conceituais e contextualizadas, a fim de identificar as concepções prévias a respeito dos conteúdos abordados.

2.3 COLETAS DOS DADOS

Foi através de observação das metodologias utilizadas como: exploração da leitura e fichamento de trabalhos científicos indicados, além de práticas com aplicação de atividades como vídeo didático, questionários via google forms, leitura do texto interativo e através dos registros das atividades.

2.3.1 Trabalho com texto

O artigo científico, como consta na tabela 01 (planejamento), foi trabalhado em três momentos (3 aulas). A primeira e a segunda para leitura e a terceira para responder através de questionários por meio de formulário google forms, destacar palavra e/ou frases do artigo científico que não tinham pouco ou nenhum conhecimento do significado e/ou conceito, pois fora através dos destaques como por exemplo, “salinidade” (tabela 08) que fizemos a introdução do que seja soluções (o que é solução, características de uma solução, soluto e solvente).



2.3.2 Trabalho com o vídeo didático

O vídeo foi trabalhado de maneira similar ao artigo, como se pode identificar na tabela 01 (planejamento), três aulas foram utilizadas para exploração do mesmo. Através dos destaques feitos pelos estudantes (tabela 09), trabalhamos conteúdos como tipos, concentração e diluição de soluções, com destaque para salinidade.

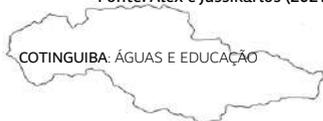
2.3.3. Pós-teste

Pós-teste, trata-se de um questionário contextualizado do que foi abordado, que através de formulário (via google forms) os estudantes foram avaliados para mensurar sua evolução (como descrito na tabela 01). Nesse momento o intuito é identificar a relevância de uma abordagem diferenciada para o ensino de química, por meio da temática salinização e identificar causas e soluções em corpos d'água.

Tabela 01- Planejamento metodológico: Relação das atividades e estratégias

Momentos	Atividades Desenvolvidas	Metodologia
1º (2 aulas)	Aplicação do questionário socioeconômico	- Envio do formulário (google forms: https://forms.gle/xkcbuPQxYUvtBMe67) para os e-mail dos estudantes para resolução.
2º (2aulas)	Pré-teste	- Envio de formulário (google forms: https://forms.gle/gPRaJ3mWBMg6MaXv7) com questões sobre a temática para obtenção das ideias prévias dos estudantes.
3º (3 aulas)	Estudo do texto: similaridade e fatores determinantes na salinidade das águas superficiais do Ceará, por técnicas multivariadas.	- Leitura e reflexão sobre a temática com destaque de termos com pouco ou nenhum entendimento. Coleta de dados no forms: https://forms.gle/ukw3Jrwe8X1NDdU27
4º (3 aulas)	Vídeo didático: Aí tem química, Concentração, Salinidade (disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=wJzpa6BLt1M . Acesso em: 14 Jul. 2021.	- Através da abordagem do vídeo trabalhar soluções: tipos, concentração soluções e diluição de soluções. Coleta de dados no forms: https://forms.gle/wxge3NAAY2tcqJaR7
5º (1 aula)	Pós-testes	Através do google forms, avaliar a evolução a respeito dos conteúdos abordados após uma intervenção didático metodológica diferenciada e interdisciplinar. https://forms.gle/TP1px5NhfñFX7Rc6

Fonte: Alex e Jussikarlos (2021).



2.4 CARACTERIZAÇÃO DOS ESTUDANTES

Dos 17 pesquisados, 4,5% estão na faixa de 15 anos, 13,6% na faixa de 16 anos, 63,6% na faixa de 17 anos, 9% na faixa de 18 anos e 4,5% na faixa de 19 anos, pelo resultado observamos alunos acima da idade estabelecida pelo MEC para a série correspondente, pois de acordo com a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 – admite a matrícula no Ensino Fundamental que tem duração de nove anos, a iniciar se aos seis anos de idade. Dessa forma 16 e 17 anos é a idade ideal para a 2º e 3º série do ensino médio respectivamente, portanto temos uma maior porcentagem dentro da faixa regular de idade para a série, alunos de idade abaixo da idade da série correspondente, provavelmente fará 16 anos ainda no final do corrente ano (2021), os alunos (a)s de idade acima, é devido a reprovação em anos anteriores.

Dos pesquisados há uma predominância do sexo feminino com 72,7%, e 27,3% do sexo masculino, um dado importante é que 100% dos alunos é oriundo de escola pública no ensino fundamental, e 95,5% não é repetente da série matriculado. Porém um dado preocupante é que 63,2% se dedicam em torno de 0–3 horas por semana a estudar fora dos horários de aula, ou seja, só estuda predominantemente na escola, não podemos relacionar esse fato devido ter uma ocupação ou trabalho, porque 77,2% não tem ocupação nem trabalho fixo, e os que tem ocupação é na própria casa.

Em relação as escolaridades dos pais há uma predominância tanto do pai (45%) como da mãe (27%) com ensino fundamental incompleto e um índice 0% de superior completo e incompleto, 27% para mãe e 13,6% para o pai com ensino médio completo.

Ao ser questionado quais tipos de recursos tinham mais acessos e ao acessar a internet que tipo de informações procuram, as figuras (figura 1: questão 11, figura 2; questão 12) do questionário socioeconômico abaixo, mostra o perfil do estudante nesse critério.



Figura 1: Questão 11 do questionário socioeconômico

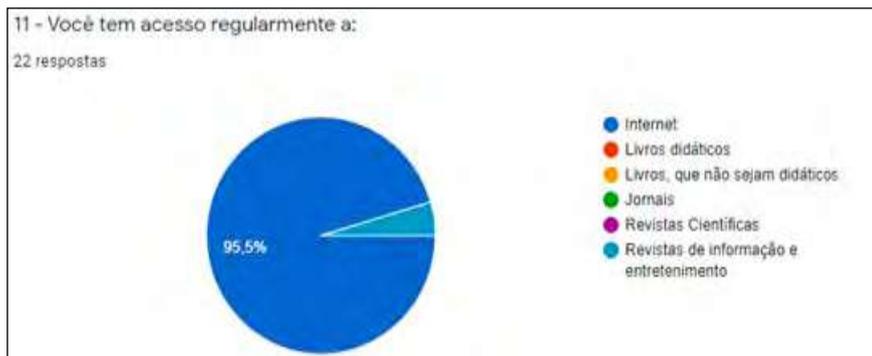


Figura 2: Questão 12 do questionário socioeconômico



Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/xkcbuPQxYUvtBMe67>)

Em relação a “outros” com maior taxa de porcentagem, corresponde a informações como resumo de novelas, vida dos artistas, animes, etc.

Todas as informações coletadas no questionário socioeconômico, serviram de panorama das realidades dos estudantes, além de identificar as características comuns e diferentes de cada pesquisado, é um instrumento útil e abrangente para entender aspectos da vida estudantil, cultural, social e familiar.

É importante ter ensino-aprendizagem e interdisciplinaridade, com uma interação existente entre aluno-professor, professor-professor e alu-

no-aluno. De acordo com ABREU e MASETTO (1990), a função do professor em sala de aula é fazer a interação com o aluno para que o mesmo entenda a relação que ele tem com a sociedade e a cultura, e esse relacionamento é determinante para que o estudante se conecte com o seu cotidiano, ou seja, o professor é o mediador em sala para determinar que o aluno seja protagonista do seu saber, potencializando a aprendizagem, refletindo em valores e padrões preocupado com as causas e problemas da sociedade.

2.4.1 Pré-teste

Os estudantes foram identificados por algarismos arábicos, o bloco que contém mais de um estudante não significa que todos deram a mesma resposta (as respostas são equivalentes, ou seja, tiverem o mesmo sentido), as respostas foram transcritas sem alteração na grafia (não houve correção ortográfica), os discentes 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 14, e 17 são da terceira série (52,94%), os demais 1, 2, 3, 6, 9, 11, 15 e 16 são da segunda série (47,06%).

A princípio, a intenção era trabalhar somente com estudantes da segunda série, até porque o conteúdo soluções é abordado de forma mais completa nesse nível de ensino, mas diante do contexto pandêmico que estamos vivendo, o conteúdo de soluções fora trabalhado com uma turma a parte, com estudantes que se voluntariaram para participação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem, os da segunda série como meio de reforço e os da terceira como revisão em vista do exame nacional do ensino médio (ENEM).

A seguir perguntas e as tabelas de resultados do pré-teste, contendo 6 questões.

SALINIZAÇÃO DE CORPOS D'ÁGUA COMO TEMA DE REFLEXÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

1) Já ouviu falar sobre soluções? Comente. E quais são os componentes de uma solução?

Resposta esperada: soluções são misturas homogêneas de duas ou mais substâncias denominadas como solvente e soluto. O solvente geralmente é a substância que está em maior quantidade; em soluções aquosas geralmente é a água.

Tabela 2- Resposta dos alunos da 1ª questão

Aluno	Respostas	Porcentagem (%)
1, 5, 10	Sim	17,65
2,	Solução especificamente falando “ São misturas. Um conjunto de soluções que resolve é indetifica se tem mistura é quanto tem .	5,88
3, 7, 8, 11, 12, 13, 16	Sim. Sobre os componentes de uma solução existem o soluto e o solvente.	41,18
4, 6, 14, 15, 17	Sim, entendo solução como uma mistura homogênea por apresentar uma única fase, seus componentes são soluto e solvente na qual o solvente dissolve o soluto, como exemplo de solvente temos a água um solvente universal.	29,41
9	Sim ja ouvir falar so não consigo min lembrar muito bem Eu lembro mais não tenho certeza é que a solução é homogênea	5,88

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/gPRaj3mWBMg6MaXv7>)

2) Você conhece alguns fatores que contribuem para a alta concentração de Sais na água?

Resposta esperada: vários são os fatores que contribuem entre os quais se destacam: evapotranspiração, lixiviação, efluentes domésticos e fabris, entre outros.

Tabela 3- Respostas dos alunos da 2ª questão

Aluno	Respostas	Porcentagem (%)
1, 2, 3, 4, 6, 10, 12, 14, 15, 17	Não	58,82
16	Fatores climaticos e manejo do solo	5,88
11, 13	Sim	11,76
9	Não sei como explicar bem não procurei a respeito desse assunto	5,88
8	Acredito que esteja relacionado com o que tem na água e por onde ela passa	5,88
7	Quantidade de sais dissolvidos no meio, O local onde essa água se encontra, alta concentração de microorganismos	5,88
5	Não, mas acredito que o aumento do nível do mar tem alguma coisa a ver com isso	5,88

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/gPRaj3mWBMg6MaXv7>)



3) O que você entende por salinização? Comente.

Resposta esperada: salinização é processo pelo quais os níveis de sais na água aumentam significativamente, seja por processo natural e/ou antropogênico.

Tabela 4– Respostas dos alunos da 3º questão

Aluno	Respostas	Porcentagem (%)
16, 17	É a concentração de sais, provocada pela transferência de água na atmosfera máxima ou intensa, principalmente em locais de climas tropicais áridos ou semiáridos	11,76
4, 14, 15	Se refere a presença de sais solúveis no solo.	17,64
13	Sais solúveis	5,88
1, 4, 6, 9, 12	Entendo que seja a presença de sais na água.	29,41
11	Grande concentração de sais minerais presentes no ambiente.	5,88
10	Uma quantidade de muito sal na água	5,88
8	Creio que a salinização esteja relacionada com a concentração de sal em determinada solução.	5,88
7	A salinização é o estudo sobre a concentração de sais na água e nos meios aquíferos e os seus impactos na vida das pessoas, e as possíveis consequências trazidas para os indivíduos.	5,88
5	Água do mar sendo evaporadora	5,88
3	Salinização é a concentração de sais, provocada pela evaporação intensa em locais de clima tropicais	5,88
2	Sal, salina.	5,88

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/gPRaj3mWBMg6MaXv7>)

4) Você conhece algum efeito da alta concentração de sais na água para a saúde?

Tabela 5: Resposta pessoal, dos alunos da 4º questão

Aluno	Categorias	Porcentagem (%)
1, 12, 17, 11	Não sabe	23,5
2, 8,10	Aumento de problemas com a pressão arterial	17,6
3	O cloro, ou cloreto de potássio	5,9
4	Hiponatremia	5,9
5	Descontrole da pressão arterial e retenção de líquido, considerando o sódio como um sais	5,9
6	Desidratação	5,9
7	Diarreia	5,9
9	Aumento da pressão arterial, problemas no estômago	5,9
13, 14 e 16	Pode provocar irritação nas paredes do intestino, diarreia e se o problema for bastante tenso pode provocar a desidratação	17,6
15	Além do problema da desidratação, a alta concentração de magnésio presente na água do mar pode provocar a irritação nas paredes do intestino, desencadeando casos de diarreia	5,9

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/gPRaj3mWBMg6MaXv7>)



SALINIZAÇÃO DE CORPOS D'ÁGUA COMO TEMA DE REFLEXÃO NO ENSINO DE QUÍMICA

- 5) A água um bem comum e vital para existência da vida: Fato constatado pela procura da mesma em outros planetas e a preocupação em sua preservação. Entretanto, o desenvolvimento industrial e tecnológico vem ocasionando poluição da mesma, entre os quais a presença de altos índices de salinização. Você conhece algum processo que possibilita a determinação de Sais na água?

Tabela 6– Resposta pessoal dos alunos em relação a questão 5

Aluno	Categorias	Porcentagem (%)
1, 3, 7, 8, 12, 14, 15, 17	Não sabe	47
2	Testes feitos a partir da água de determinados rios que abastecem a cidade.	5,9
4	A dessalinização é um processo que retira sais da água tornando doce apropriada para beber.	5,9
5, 6, 10, 13, 16	Evaporação da água	29,4
9	Tentando fazer outros tipos de estudos	5,9
11	pH	5,9

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/gPRaj3mWBMg6MaXv7>)

- 6) Você já teve a curiosidade de ler artigos, periódicos, dissertações, teses e/ou qualquer outra divulgação em sites, revistas, etc. que falem sobre causas e efeitos da concentração de sais na água? Se sim ou se não, comente. Alguma vez essas abordagens foram feitas em alguma aula? Se sim, em qual disciplina?

Tabela 7– Resposta pessoal dos alunos em relação a questão 6

Aluno	Categorias	Porcentagem (%)
1, 7, 11, 9	Nunca tive curiosidade de saber sobre. Sim, química	23,5
2	Sim, nas aulas de biologia e química	5,9
3, 6, 13	Sim, em química	17,6
4	Não, mas me lembro de vários debates em aulas, principalmente no primeiro ano do ensino médio, tanto no ensino técnico quanto no médio, em biologia e química dos alimentos.	5,9
5	Sim, já foram feitas, mas não lembro muito bem porque já faz muito tempo, porém lembro de uma reportagem que falava sobre dessalinização de água, que era um processo muito caro e que ainda não poderia fazer parte da nossa realidade por causa dos gastos, já que a água do mundo está acabando, isso seria uma “alternativa”, esse processo só é usado em navios, já que não pode tomar água do mar	5,9
10	Sim, principalmente nas aulas de química, onde o assunto era funções inorgânicas	5,9
8, 12, 14, 17, 15, 16	Não	35,3

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/gPRaj3mWBMg6MaXv7>)



É importante destacar que nesse primeiro momento (pré-teste), o intuito não é avaliar se o estudante respondeu as questões “conceitualmente corretas”, mas sim, verificar as concepções prévias, o que esse discente tem de bagagem sobre o conteúdo que será abordado (soluções/salinização).

Nesta perspectiva, o ensino–investigativo começa quando o professor se pergunta em torno do que vai dialogar com os alunos. Sendo esta inquietação em torno do conteúdo do diálogo, logo torna-se investigação do conteúdo programático da educação. [...]. Portanto, o que o professor precisa fazer é propor inicialmente aos alunos, situações concretas como problemas, que por sua vez, o desafiem, exigindo assim respostas não somente no âmbito intelectual, mas também no âmbito da ação. [...]. Assim, torna-se possível estabelecer uma prática educativa dialógico–problematizadora e, portanto, investigativa–ativa. (ABEGG et al, 2005, p. 6).

Embora solicitado aos estudantes que não fizessem pesquisa para responder, podemos pressupor que algumas respostas é fruto da mesma, principalmente a questão de número três que concerne sobre salinização: não teve como ter controle a esse respeito, pois a atividade deu-se início de forma síncrona por chamada de vídeo (devidamente gravada) pelo meet e prosseguiu de forma assíncrona.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2017, p. 9)

Em geral podemos observar que tantos estudantes das segundas séries, quanto das terceiras expressam uma linguagem e conceitos químicos adequados e necessitados de adequações.

Outro dado importante para ser observado em relação a Tabela 4 é que 23,5% não sabe relacionar a concentração de sal a efeitos a saúde, 17,6% di-



reciona ao aumento da pressão arterial: provavelmente devido ao que ouvem no cotidiano. 17,6% a problemas intestinais e desidratação.

Quando a questão envolve o conhecimento de algum processo para determinar a salinidade em água (tabela 5), 47% dos alunos não souberam responder, 29,4% identifica como um método de separação abordado no ensino médio, apenas 5,9% conseguiu ter uma ideia mais técnica.

A tabela 6, mostra claramente que os alunos não têm conhecimento ou curiosidade em buscar artigos científicos e, poucas disciplinas no ensino médio fazem esse tipo de abordagem: 35,5% não tem o conhecimento, 23,5% não teve a curiosidade, porém já viu nas aulas de químicas e 17,6% já se apropriou dessa técnica.

Segundo THIESEN (2008 p.207) “o movimento da interdisciplinaridade pode transformar profundamente a qualidade da educação escolar por intermédio de seus processos de ensino”. A importância da interdisciplinaridade em consonância com o cotidiano em que a escola seja a mediadora com os conceitos epistemológico e técnicos, teórico-prático se torna necessário para evitar confusões de aprendizagem, pois os estudantes aprendem muitas vezes o que ouve ou vê, porém de forma equivocada, e dificilmente irá buscar fontes de pesquisas confiáveis, porque a mediação não é feita usando todas as estratégias de ensino.

2.4.2 Trabalhando com o texto

Foi feito o estudo do texto: similaridade e fatores determinantes na salinidade das águas superficiais do Ceará, por técnicas multivariadas, onde os alunos através do formulário no google forms, destacou do texto palavras e conceitos fora do seu conhecimento, como descrito na metodologia.



Tabela 8– Coletas de dados do texto científico

Palavras destacadas do texto (?) quantidade de vezes que foi citada	Significado exposto pelos alunos
Sodicidade	acho que é um tipo de veneno perigoso ! Pelo texto da pra ver que causa poblema pra o ambiente é outras coisas ligadas
Pluviométrico	Formações de nuvens de chuva
Aluviões	Não sei
Peoludunas	Moros de areia
Euclidianas (3x)	Estudo das formas; Um tipo de geometria; Algo relacionado a geometria
Litoestatigráficas (2x)	Não sei; Referências das quantidades dos litros
Lixiviação (3x)	Concentração; Extração dos componentes químicos do solo; Extração dos compostos minerais de uma rocha.
Litologia	Tipo de rocha
Superdimensionamento (2x)	Seu tamanho; Grandes dimensões.
Supracitada	Citados com antecedência
Intermitência (2x)	Algo que tem intervalo
Georreferenciados	Referências geográficas; Algo referente a área geográfica de uma determinada região.
Subsidiar (2x)	Diminuir algo
Algoritmo	Algo relacionado a ciência da computação
Pluviosidade (2x)	Está direcionado ao volume da água da chuva
Incrustações	Formação de crostas; Algo fora do similar.
Dissimilaridade (2x)	Algo que é diferente do outro
Interpolação (2x)	Algo que é oposto a um outro
Perenizado	É permanente
Sodificação	Quantidade de sódio em um determinado meio
Hierárquico	hierarquia
Hidrogeológicas	estuda as águas subterrâneas quanto ao seu movimento, volume, distribuição e qualidade.
Paleodunas	reúnem diversos fragmentos de civilizações pré-históricas.
Hídricas	Água
Sulfatos	Ácidos
Salinidade	Relacionado a sal

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/ukw3jrwe8X1NDdU27>)



Podemos notar que algumas palavras destacadas pelos estudantes são referentes a termos científicos que tem relação direta com a química, outras com a geografia, computação, português, matemática, entre outras. Deixa de forma clara a necessidade do trabalho interdisciplinar que abrange todas áreas de conhecimento: linguagem códigos e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias e ciências humanas e suas tecnologias: Viveiros *et al.*, (2015) defende que, a educação deve ter uma abordagem curricular e sistêmica de forma ampla, principalmente as questões socioambientais devido a sua complexidade e pluralidade.

A respeito das respostas aos termos destacados, fica evidente que em algumas, tais como “pluviométrico, paleodunas, hidrogeológico, Georreferenciados, hídricas”, entre outras, são frutos de pesquisa a respeito do seu significado, outras retirados do próprio texto ou fruto de interpretação do mesmo.

De forma geral é possível observar que o trabalho com texto revela o destaque de palavras simples como “hídricas, hierárquico, pluviométrico”, palavras essas que não se esperava destaque por se tratar de termos usual e de fácil significado, como também contribuiu para o desenvolvimento de uma prática pedagógica que é a pesquisa. “Reconstrução” significa “a instrumentação mais competente da cidadania que é o conhecimento inovador e sempre renovado” (DEMO, 2003, p.11)

2.4.3 Trabalhando com o vídeo didático

Os discentes pesquisados descreveram palavras ou termos desconhecidos do vídeo (Aí tem química, Concentração, Salinidade: [https://www.youtube.com/watch?v=wjzpa6BLtIM.](https://www.youtube.com/watch?v=wjzpa6BLtIM)), citando seu provável significado, e se trabalhando com vídeo melhora ou não seu entendimento do assunto abordado, como podemos observar na tabela abaixo.



Tabela 9- Coleta de dados do trabalho com o vídeo didático

Palavras destacadas do vídeo (x) quantidade de vezes que foi citada.	Significado exposto pelos alunos	Trabalhando com vídeo melhora seu entendimento?
Salinidade (2x)	a quantidade de sal presente em uma determinada parcela de água; Concentração de sais na água	Melhora
Condutividade elétrica (3x)	A forma como a eletricidade é conduzida; capacidade da água conduzir uma corrente elétrica; Ações que ocorrem na que solução.	Esse vídeo melhorou bastante, inclusive me promoveu respostas de algumas dúvidas passadas; Sim; Gosto de trabalhar com paródias, mas vídeo também ajuda bastante.
Estuário (4x)	local onde o rio e o mar se encontram (2x); Encontro por exemplo : da água doce com a água salgada; Parte onde água do rio se aproxima do mar	Melhorou (2x); Trabalhar com o vídeo melhorar e muito e ajudar a reforçar as idéias e o assunto abordado (2x).
Água salobra (3x)	nem é água do rio nem do mar, está no meio termo; Água meio termo, nem tão doce e nem tão salgada; contém uma certa quantidade de sal a mais que uma água doce.	Melhorou
Dissociados	separando	Não opinou
Concentração	a relação(medida) entre o soluto e o solvente	Não opinou
Desidratação	Perda de água no organismo	Sim

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/wxge3NAAy2tcjJaR7>)

É importante salientar que nesse momento, os estudantes já tinham tido aula (expositiva através de slides) sobre o conteúdo (soluções) a partir de algumas palavras que os mesmos destacaram do texto e, fazendo uma comparação entre as palavras destacadas tanto do texto como do vídeo, podemos observar que apesar do termo – salinidade – já ter sido explicado anteriormente, no vídeo também recebe destaque, porém com explicação completa, diferente do “relacionado a sal”, como podemos observar nos destaques do texto.



Nesse contexto, são observadas amostragem de palavras pouco utilizadas no cotidiano: são as desconhecidas pelos alunos, com destaque para estuário, condutividade elétrica e água salobra. Podemos identificar que termos técnicos fogem do conhecimento dos discentes, provavelmente pela pouca utilização de material científico nas aulas, além de indícios que são alunos que costumam se dedicar pouco a leituras de livros didáticos e textos científico. Daí a importância da contextualização com métodos diferenciados e articulados do conhecimento epistemológico da relação entre ciência e educação.

Em relação a pergunta se o vídeo didático melhora seu entendimento as respostas se mostraram quase unânime, que sim melhora, e ajuda a compreender situações que somente na leitura seria de certa forma mais difícil a compreensão, é como se a técnica ajudasse no saber/fazer.

Segundo Ausubel (apud Faria, 1989, p 8), a estrutura cognitiva é o conteúdo total e organizado de ideias de um dado indivíduo; ou, no contexto da aprendizagem de certos assuntos, refere-se ao conteúdo e organizado de suas ideias naquela área particular de conhecimento. Ou seja, a ênfase que se dá na aquisição, armazenamento e organização das ideias no cérebro do indivíduo. Na teoria ausubeliana a aprendizagem pode se processar tanto por descoberta quanto por recepção. A descoberta: o aluno deve aprender sozinho, deve descobrir algum princípio, relação, lei, como pode acontecer na solução de um problema. A recepção: recebe-se a informação pronta (como em uma aula expositiva) e o trabalho do aluno consiste em atuar ativamente sobre esse material, a fim de relacioná-lo a ideias relevantes disponíveis em sua estrutura cognitiva.

2.4.4 PÓS TESTE

Os pós teste foi a última fase da obtenção de dados, foi a partir dele que será visualizado se a abordagem diferenciada foi importante para que os estudantes pesquisados compreendessem os conteúdos abordados atrelado a salinização, um tema do cotidiano e se foi possível visualizar soluções para salinização em corpos d'água, a tabela 10 apresenta os resultados referentes.



Tabela 10– Coleta de dados referente aos pós teste

Questionário	Resposta dos estudantes	Quant. de estudantes*
1- A forma de abordagem do conteúdo Soluções usando meios interdisciplinares como artigo científico, vídeos didáticos e experimentos, contribui de forma significativa para a aprendizagem? Comente.	Sim porque na maioria das vezes ajudar a entender melhor um assunto que você tenha dúvida, você assistindo vídeos ou lendo artigos serve também de forma de consultar para que tenha um melhor ideia do assunto que o professor explicou sendo uma forma de compreender melhor o assunto.	5
2- Diante do disposto no que fora trabalhado nas aulas sobre Soluções usando tema gerador a Salinização em corpos d'água, aponte suas principais causas.	Principalmente o aumento da temperatura, considerando que quando a solução evapora a relação entre soluto e solvente é alterada, promovendo aumento da concentração de soluto.	8
3- Você identificou soluções para o problema da Salinização apontadas pelos autores do texto trabalhado? Descreva.	Considerando que a salinização de corpos d'água podem ter como possíveis causas aumento da temperatura do ambiente, resíduos descartados de forma adequada (incluindo entre esses agrotóxicos), as possíveis soluções respectivamente são, aumento da vegetação que contribui para redução da temperatura, além de manter o ambiente mais fresco e úmido, conscientizar a população sobre a importância saneamento básico e reciclagem e investimentos destinados esses, além de política que visem a produção orgânica.	5
4- Descreva as possíveis soluções que você identifica após a abordagem nas aulas, para a salinização em corpos d'água na sua localidade.	Basicamente as respostas do item anterior, na minha localidade tem uma lagoa e o principal problema relacionado a salinização é o descarte de resíduos de forma inadequada, que é levado pelo córregos sempre que chove, conscientização ambiental e políticas públicas ambientais resolveriam, gradativamente, a problemática.	12
5- Você identificou soluções para o problema da Salinização apontadas pelos autores do texto trabalhado? Descreva.	Considerando que a salinização de corpos d'água podem ter como possíveis causas aumento da temperatura do ambiente, resíduos descartados de forma adequada (incluindo entre esses agrotóxicos), as possíveis soluções respectivamente são, aumento da vegetação que contribui para redução da temperatura, além de manter o ambiente mais fresco e úmido, conscientizar a população sobre a importância saneamento básico e reciclagem e investimentos destinados esses, além de política que visem a produção orgânica.	5
6 - Descreva as possíveis soluções que você identifica após a abordagem nas aulas, para a salinização em corpos d'água na sua localidade.	Basicamente as respostas do item anterior, na minha localidade tem uma lagoa e o principal problema relacionado a salinização é o descarte de resíduos de forma inadequada, que é levado pelo córregos sempre que chove, conscientização ambiental e políticas públicas ambientais resolveriam, gradativamente, a problemática.	12

Fonte: Alex e Jussikarlos (<https://forms.gle/TP1px5NhifnFX7Rc6>)

* Quantidade de alunos que responderam de forma aproximada



Nesse momento selecionamos as respostas “mais completa” de acordo com cada questionamento e avaliamos a quantidade de estudantes que responderam de forma aproximada. Dessa forma podemos projetar que o desenvolvimento de conteúdos de forma contextualizada, contribuem no processo de ensino aprendizagem.

É importante salientar que as respostas foram transcritas sem correção ortográfica e podemos aferir a evolução crítica e contextualiza dos discentes em comparação com a fase inicial do projeto (fase de pré-teste), o uso destes mecanismos incluindo artigos científicos e vídeo didático, uma intervenção pedagógica, possibilitou que os estudantes fizesse a conexão do conteúdo com a problemática da salinização como podemos avaliar na tabela do pós teste, isso nos faz refletir que a construção do conhecimento é possível quando relacionamos temas sociais e ambientais, e as estratégias usada pelo professor é de suma importância para a conexão do saber do aluno, ou seja, o mediador do problema para tornar os discentes cidadãos consciente, críticos, atentos ao que vivenciam. (GOZER, 2010).

Vygotsky (apud Oliveira, 2008), afirma que o desenvolvimento só pode ser entendido com referência ao contexto social e cultural no qual ele ocorre. O desenvolvimento cognitivo é a conversão de relações sociais em funções mentais, a socialização antecede o desenvolvimento cognitivo, que se dá na própria socialização onde a mediação leva a internalização que é a reconstrução interna de uma operação externa e a conversão de relações sociais em funções mentais é superiores não é direta, é mediada.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações feitas no desenvolver do projeto, torna possível verificar a importância do emprego de metodologias ativas e contextualizado, para que o entendimento químico diante dos problemas ambientais da sociedade seja compreendido e o estudante tenha o senso crítico como cidadão. No início da avaliação dos dados as respostas foram descoordenadas e pouco relacionada com um problema do seu meio, com a continuidade do projeto e



as abordagens com metodologias ativas, nota-se respostas conectadas e os discentes conseguiram visualizar as causas e algumas soluções para a salinização e que é um problema presente no seu cotidiano.

Em geral, a evolução dos conhecimentos químicos atrelado a um contexto é um ponto a ser considerado tendo como base as respostas dos pesquisados (mesmo que alguns tenham buscado respostas prontas). O que chama atenção é a dificuldade nas perguntas técnicas, pois os discentes não tinham familiaridade com as mesmas, e não faziam parte da realidade da sala de aula. Entretanto entendemos que o alicerce educacional está na Educação Básica, pois é a partir de um ensino de qualidade que o estudante chegará preparado para os desafios de uma graduação e sequência acadêmica, de forma a se tornarem leitores, produtores e divulgadores da ciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Parte III – Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação, 1999.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa.** 6. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

FARIA, W. de. Aprendizagem e planejamento de ensino. São Paulo, Ática, 1989.

GOZER, Lourdes Rodrigues. **A água como tema de reflexão no ensino de química. Relatório de uma experiência. O professor PDE e os desafios da Escola Pública Paranaense,** V. 1, 2010, 26 p.

<https://brasilecola.uol.com.br/quimica/tensao-superficial-agua.htm>. Acesso em 24 de set. 2020

<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/agua-1.htm>, aceso 12 de fev. 2021

https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf, aceso 12 de fev. 2021

<https://www.seagri.se.gov.br/informacoes/1/3/hidrografia>, aceso 12 de fev. 2021

MARIN-MORALES, Maria Aparecida; et al. Importância da água para vida e garantia de manutenção da sua qualidade. **Boletim das águas**, disponível em: conexaoagua.mpf.mp.br/boletim-das-aguas/edição-2015/artigos-cientificos, acesso 03 de set. 2021.

MOREIRA, M. A. & Masini, E. F. S., **Aprendizagem Significativa – a teoria de David Ausubel.** São Paulo, Moraes, 1982.



OLIVEIRA, C. Nobre de; et al. Avaliação e identificação de parâmetros importantes para a qualidade de corpos d'água no semiárido baiano. Estudo de caso: bacia hidrográfica do rio salitre. **Quim. Nova**, V. 33, N. 5, p. 1059–1066, 2010.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky Aprendizado e Desenvolvimento um Processo sócio histórico**, São Paulo: Ed. Scipione, 2008.

PALÁCIO, Helba A. Q.; et al. Similaridade e fatores determinantes na salinidade das águas superficiais do Ceará, por técnicas multivariadas. **Revistas Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n4, p.395–402, 2011, Campina Grande, PB, UAEA/ UFCG – <http://www.agriambi.com.br>, Protocolo 255.10 – 31/08/2010; aprovado em 10/01/2011.

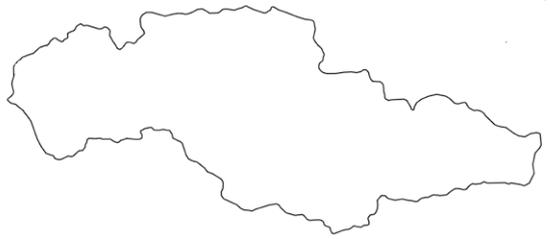
RODRIGUES, Rodrigo Lins; et al. A literatura brasileira sobre mineração de dados educacionais. **3º Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2014) Workshops (WCBIE 2014)**, 621–630, 2014.

SILVA, João Carlos Sedraz; et al. Mapeamento de Projetos de Learning Analytics para a Auto Regularção da Aprendizagem de Sala de Aula Invertida. *Renote*, v.16, n.2, p.31–40, Dec. 2018. DOI 10.22456/1679–1916.89281. Disponível em: seer.ufrgs.br/renote/article/view/89281. Acesso em: 01 fev. 2022.

THIESEN, Juarez da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino–aprendizagem. *Artigos–Ver. Bras. Educ.* 13 (39) –Dez 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpjvpx6tGYmFr/?lang=pt>. Acesso em: 03 set. 2021

VIVEIROS, Edina Parizzi, et al. Por uma nova ética ambiental. **Eng Sanit Ambient**, v.20 n.3 jul. /Set 2015, p. 331–336.





LEVANTAMENTO SOBRE A PARTICIPAÇÃO FEMININA NO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERGIPE ENTRE 2002 E 2020

-  Julineide Gadelha Silvestre Coelho
-  Patricia Rosalba Salvador Moura Costa
-  Anny Kelly Vasconcelos de Oliveira Lima

1 INTRODUÇÃO

A luta das mulheres e o feminismo contemporâneo vem contribuindo para mexer com as estruturas machistas enraizadas, especialmente sobre os lugares sociais ocupados pelas mulheres na sociedade, em razão disto, nos últimos anos, foi possível presenciar avanços significativos no que diz respeito à inserção e à participação das mulheres em espaços, antes definido como exclusivamente para homens. Neste atual momento, é notório e expressivo o crescimento da participação feminina em diversas instituições como universidades, na política, empresas, embora, ainda é possível observar uma grande disparidade de desigualdades de acesso à posto de poder e salário (BAYLÃO; SCHETTINO, 2014).

Conforme o levantamento da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), em 2020, o Brasil perdeu 480,3 mil empregos formais, com carteira assinada, sendo que deste total, 462,9 mil (96,4%) eram vagas ocupadas por mulheres, o que corrobora o aumento da desigualdade de gênero no mercado de trabalho na sociedade atual.

Certamente, reflexões e debates acerca a importância do papel feminino na sociedade vem sendo cada vez mais constantes. O aumento de pesquisas relacionadas ao estudo do feminismo vem crescendo muito na última dé-



cada, advinda de uma maturação epistemológica e política intensificadas em torno da questão feminina (MATOS, 2018). Portanto, é pertinente considerar e evidenciar a importância do papel feminino e toda sua diversidade temática na ciência e nos mais diversos espaços da sociedade.

Ao longo da história, a mulher vem ocupando um lugar social cada vez mais presente e autônomo, refletindo diretamente no seu papel enquanto mulher e mãe, não somente na família, mas também na função formativa exercida por essa instituição na sociedade (CORREIA, 2019).

Para Craveiro e Nolasco, (2011) segue o entendimento de que para atender aos princípios democráticos e alcançar uma sociedade mais justa, faz-se necessário que todos os grupos sociais, principalmente àqueles que são discriminados, sejam representados nas esferas de cunho decisório, e não só uma parcela deles como é de costume em nossa nação. No Brasil, o poder é um domínio ocupado hegemonicamente ainda por homens brancos, idosos e ricos. As decisões públicas do país são essencialmente masculinas, e nesse contexto, as decisões quanto às relações de gênero não carregam sensibilidade, muito menos, vontade política para mudanças efetivas em torno da busca por igualdade.

Por certo, é inegável constatar como uma ordem de acontecimentos, lutas e reivindicações das mulheres por melhores condições de trabalho, direitos sociais e políticos, já apresentaram avanços significativos aos direitos das mulheres. Em consequências destas lutas, muitas garantias de espaços para as mulheres vêm sendo alcançadas, mas não deixando de salientar como esses fatos ainda ocorrem de forma muito lenta e pontual, principalmente na ocupação dos espaços de poder. Deste modo, essa pesquisa parte do intuito de realizar um estado da arte relativo à importância da participação das mulheres nas tomadas de decisão e o levantamento de dados sobre a atuação das mulheres na gestão da bacia hidrográfica do rio Sergipe.

Nesta pesquisa, discutimos a participação de mulheres na gestão dos comitês de bacia hidrográfica do Rio Sergipe do ano de 2002 a 2020, tomando como referência os dados obtidos através do colegiado responsável pelo ge-



renciamento administrativo do comitê de Bacia hidrográfica do Rio Sergipe. Nele buscamos quantificar a presença das mulheres participantes na gestão desde o início do comitê de bacias, até o ano de 2020. Organizamos a escrita deste texto em três seções. Na primeira tecemos algumas considerações sobre o protagonismo feminino na gestão das águas, a gestão dos comitês de bacia hidrográfica e o comitê de bacia hidrográfica do Rio Sergipe. Num segundo momento, apresentamos brevemente o intuito desta pesquisa e justificamos a utilização da metodologia descritiva–exploratória neste levantamento bibliográfico. Por fim, analisamos o levantamento da participação feminina no comitê de bacia hidrográfica do rio Sergipe, através dos resultados e discussões e considerações finais.

2. O PROTAGONISMO FEMININO NA GESTÃO DAS ÁGUAS

Durante a conferência Internacional de Água e meio ambiente, realizado na cidade de Dublin, Irlanda, em 1992, por representantes de 100 países e 80 organismos internacionais, intergovernamentais e não governamentais, foi diagnosticado que a situação dos recursos hídricos no mundo era crítica, e que era necessário estabelecer princípios para a gestão sustentável da água, a fim, de mitigar situações adversas. Foram estabelecidos quatro princípios, dentre estes, destacamos o terceiro que enfatiza o papel da mulher na conservação e gestão da água, no seguinte sentido:

As mulheres formam papel principal na provisão, gerenciamento e proteção da água. Este papel de pivô, que as mulheres desempenham como provedoras e usuárias da água e guardiãs do ambiente diário, não tem sido refletido na estrutura institucional para o desenvolvimento e gerenciamento dos recursos hídricos. A aceitação e implementação deste princípio exigem políticas positivas para atender às necessidades específicas das mulheres equipando e capacitando-as para participar em todos os níveis dos programas de recursos hídricos, incluindo tomada de decisões e implementação de modo definido por elas próprias (DUBLIN, 1992).



As políticas de acesso à água como um direito fortaleceram-se com o Plano e Política Nacional de Recursos Hídricos de 1997 e com o Decreto 7.535/2011 (MMA, 2006; WOLKMER; PIMMEL, 2013).

A atenção direcionada ao papel da mulher na gestão hídrica constituiu um avanço no debate da desigualdade de gênero no acesso à água, principalmente porque as mulheres não eram consideradas nas políticas nem na distribuição da água até às décadas de 70 e 80 (GHOSH, 2007).

No âmbito político, o papel da mulher somente começou a ser reconhecido nas políticas hídricas com o anúncio da Agenda 21, com o objetivo de alcançar o desenvolvimento sustentável e equitativo (GHOSH, 2007; BOATENG; BROWN; TENKORANG, 2013).

A análise da temática de gênero na gestão dos recursos hídricos e a inclusão desse tema na concepção e aplicação de políticas públicas, tem vindo a merecer uma atenção crescente na literatura científica e na área política (MEINZEN-DICK; ZWARTEVEEN, 1998; ELMHIRST; RESURRECCION, 2008; ALADUWAKA; MOMSEN, 2010; TIBESIGWA et al., 2015).

A participação e a representação, na gestão compartilhada dos recursos hídricos, é o que dá ensejo ao funcionamento dos comitês de bacia hidrográfica. Pois, são estes colegiados que ficam com a responsabilidade da elaboração e planejamento da gestão integrada das águas em suas respectivas áreas de jurisdição.

Proposto pelas Nações Unidas (UN, 2015), as ODS (Objetivos de desenvolvimento sustentável) são indicadores delineados como metas a serem alcançadas até 2030, a fim de reduzir as múltiplas desigualdades enfrentadas em âmbito global e local. Entre os indicadores, o quinto ODS prevê a busca pela igualdade de gênero e o sexto a Água potável e Saneamento, dois dos assuntos abordados nesta pesquisa. Segundo os autores, Martins; Schuler; Fidalgo e Prado, (2018) o papel da mulher na gestão hídrica não aparece claramente nas metas estabelecidas para estes dois ODS. Apenas uma meta do sexto ODS (6.5) prevê “implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, (...)”, contendo implícito o conceito dos Princípios de Dublin (1992) que traz a centralidade da participação das mulheres na gestão da água.



Ao se tratar da realidade Sergipana, segundo o relatório sobre o Perfil dos Representantes Membros de Comitês de Bacia Hidrográfica no Estado de Sergipe, apresentado por Matos et.al (2019), onde foi possível observar o perfil dos representantes de acordo com o gênero, e percebeu que ainda há uma diferença significativa de (14%) entre o percentual dos membros do sexo masculino (57%) e do sexo feminino (43%). A partir destes resultados, os autores já enfatizavam a necessidade de trabalhar a questão de gênero, no que diz respeito à composição dos comitês de bacia hidrográfica do Estado de Sergipe.

2.1 GESTÃO DOS COMITÊS DE BACIA HIDROGRÁFICAS

O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) é um fórum em que um grupo de pessoas legitimamente eleita se reúne para discutir sobre o uso da água na bacia hidrográfica, cada comitê compreende a região delimitada por um território e por diversos cursos d'água (ANA, 2011). Cabe ao colegiado aprovar e realizar o acompanhamento e a execução do Plano da Bacia Hidrográfica e a destinação da aplicação dos recursos financeiros destinados à conservação, proteção e recuperação dos recursos hídricos, bem como conciliar os conflitos pelo uso da água.

Esses colegiados também são conhecidos como Parlammentos das Águas, por facilitarem a discussão sobre os usos da água da bacia e a atuação de atores de origens diversas, na elaboração desses planos. E o adequado funcionamento desses arranjos pode auxiliar na democratização da governança das águas dentro dos limites das bacias hidrográficas.

Segundo o OECD (2015):

A gestão dos recursos hídricos no Brasil passou por reformas ambiciosas e com visão de futuro que a moldaram em direção à descentralização, participação e integração. A Política Nacional de Recursos Hídricos de 1997 promulgou os princípios e diretrizes básicos, e a criação da ANA, em 2000, marcou o surgimento de uma instituição altamente qualificada e estável para conduzir o processo de reforma. A descentralização para os estados e comitês de bacias hidrográficas estabe-



leceu uma abordagem multinível e por áreas críticas, muito alinhada com o desejo da sociedade de aumentar a tomada de decisão baseada na instância local e de “baixo para cima” na sequência da transição democrática.

Para Matos, *et al* (2019) essa democratização pressupõe a participação de múltiplos atores que representariam a diversidade da população brasileira. Uma heterogeneidade para se ter decisões mais plurais nos comitês, ao proporcionar o debate sobre os usos das águas, no intuito de construir coletivamente soluções para acomodar os usos múltiplos desse recurso.

Regulamentados na Lei 9.422/97 (BRASIL, 1997), as competências dos comitês compreendem:

(i) promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; (ii) arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; (iii) aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; (iv) acompanhar a execução do Plano de Recursos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; (v) propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes; (vi) estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; (vii) estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo (BRASIL, 1997).

Os comitês de Bacia Hidrográficas são compostos por representantes do Poder Público (das esferas municipal e estadual), da sociedade civil (ONGs, universidades, associações) e de usuários de água (pessoas físicas ou jurídicas que fazem uso de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos). Existem comitês federais e comitês de bacias de rios estaduais, definidos por sistemas e leis específicas. É a instância mais importante de participa-



ção e integração do planejamento e das ações na área dos recursos hídricos. Cada bacia conta com seu Comitê que é a base da gestão participativa e integrada da água.

Os autores Aguiar Netto; Moura Costa e Oliveira, (2016) realizaram a avaliação dos registros de Atas do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco no período de 2002 a 2007, tendo como objetivo a compreensão das relações de poder e a participação da sociedade neste colegiado. Os autores acompanharam e relataram as mudanças significativas que ocorreram na gestão dos comitês de bacia hidrográfica, como a descentralização de poder, e a participação gradual dos mais diversos sujeitos sociais nas gestões das águas, como indígenas, quilombolas, mulheres e entre outros. Ainda com ressalvas, para Abers e Jorge (2005), parece razoável argumentar que a criação de conselhos, juntamente com a descentralização, é um passo positivo no sentido de democratizar as políticas públicas.

O trabalho destes autores apresentou características importantes para o subsídio da produção referencial desta pesquisa, visto que o objeto de estudo se assemelha com o desenvolvido neste estudo, sendo uma importante referência a ser citada.

Para Santos et.al (2015), os comitês de bacia, embora tenham vários desafios, apresentam, também, grandes potencialidades, pois estão contribuindo de forma significativa para o fortalecimento do papel dos atores sociais na discussão e criação de políticas públicas na gestão de recursos hídricos.

2.2 COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERGIPE

A bacia hidrográfica do rio Sergipe, está localizada entre as latitudes 10°08'00" e 11°04'00" Sul, e longitudes 36°50'00" e 37°50'00" Oeste, totalizando uma área de 3.753,81 km², da qual 3.673 km² encontram-se no Estado de Sergipe (Figura 1), correspondendo a 16,7% do território estadual (SERGIPE, 2010; AGUIAR NETTO; MOURA JUNIOR, 2011).



LEVANTAMENTO SOBRE A PARTICIPAÇÃO FEMININA NO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERGIPE ENTRE 2002 E 2020

Figura 1: Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe



Fonte: Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe (2013)

O rio Sergipe percorre aproximadamente 210 km, desde suas nascentes, em Nossa Senhora da Glória, até desaguar no oceano Atlântico, em Aracaju. Seus principais afluentes pela margem esquerda são os rios Pomonga, Paranamirim, Ganhamoroba e Cágado; e, pela margem direita, os rios Poxim, Sal, Cotinguiba, Jacareca, Morcego, Jacoca, Campanha, Lajes e Melancia.

A Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe possui grande relevância, drenando aproximadamente 16,7% do Estado, constituída por 26 municípios, dentre os quais, oito possuem a totalidade de suas terras inseridas nesta Bacia, enquanto 18 estão incluídos de forma parcial. A capital do Estado também faz parte da BH-Rio Sergipe, o que evidencia uma densidade populacional significativa em termos urbanos e uma probabilidade maior de conflitos pelo uso de água nos mais diversos setores.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe foi instituído através do Decreto Estadual nº 20.778 de 21 de junho de 2002, sendo constituído por três segmentos: poder público, que tem direito a doze representantes, sociedade

civil e usuários, que juntos têm direito a mais doze representantes. No total, considerando titulares e suplentes, o Comitê tem uma composição total de 48 membros, e suas deliberações dependem da aprovação de no mínimo dois terços destes (SERGIPE, 2002).

O comitê é dirigido por um Presidente, um Secretário Geral e um Secretário Executivo como prevê a Lei Estadual nº 3.870/97, no seu Art. 40, referente à composição dos comitês pelos representantes de todos interessados na gestão e uso dos recursos hídricos (SERGIPE, 1997).

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa quanto a abordagem tem como método científico o dedutivo. Essa afirmação parte do conhecimento de que a pesquisa pressupõe a existência de verdades gerais já afirmadas que servem de premissa para se chegar, por meio dele, a novos conhecimentos.

De acordo a validar essa pesquisa de forma bem embasada e com segurança científica utilizou-se dos seguintes tipos de pesquisa (MARCONI e LAKATOS, 2010):

- Quanto à natureza, foi utilizada a pesquisa aplicada, que o objetivo é a geração do conhecimento para a solução de problemas específicos, científicos aplicáveis, capazes de auxiliar na gestão e planejamento direcionados a solução de problemas identificados durante a pesquisa realizada;
- Quanto aos objetivos, o tipo de pesquisa foi o exploratório-descritiva, onde houve a exploração do problema de modo a fornecer informações para uma análise minuciosa e descritiva sobre os objetivos do estudo;
- Quanto à abordagem, a pesquisa possui caráter quantitativo, visto que a investigação da pesquisa envolveu questões mensuráveis.

Em relação aos procedimentos metodológicos, seguiu o que preconiza as fases da pesquisa. O levantamento de dados foi realizado em fontes primárias através de revisão bibliográfica, em teses, livros, periódicos. A



pesquisa documental foi realizada em bases de dados do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, onde seguiu a coleta de dados através observação sistemática de atas de eleição e de posse do período de 2002, ano de sua instalação, até a última registrada no ano de 2020, e em fontes secundárias como a imprensa, secretárias especializadas em assuntos de recursos hídricos e entre outros.

Foi realizado um levantamento do quantitativo de membros deste colegiado no que se refere à participação feminina na sua formação, os dados analisados fazem parte das bases dados sobre o comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, disponibilizado pela secretaria deste colegiado, dados que atualmente não são encontrados em sites de domínio público, porém, disponibilizado sem grandes problemas quando solicitado a secretaria do comitê, através de e-mail do órgão.

A partir da coleta de dados, após leitura e interpretação das atas da eleição dos membros do comitê de Bacia hidrográfica do rio Sergipe, foi elaborado gráficos com o quantitativo da participação feminina na gestão do comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, através do pacote Office 2011, especificamente o programa Excel 2011.

4. PARTICIPAÇÃO FEMININA NO COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERGIPE

Para melhor compreender os resultados expostos, é válido ressaltar que um comitê de bacia hidrográfica é composto de vinte e quatro membros titulares e vinte e quatro membros suplentes, somando um total de quarenta e oito membros por gestão, que deve ter a duração de dois anos. Sendo assim, o comitê de bacia hidrográfica do Rio Sergipe teve um total de trezentos e oitenta e dois membros desde a primeira gestão, no ano de 2002 até a última gestão analisada neste trabalho, no ano de 2020.

Diante dos dados obtidos, serão expostos aqui o quantitativo total e o número de membros participantes de cada gestão do comitê de bacia hidrográfica do Rio Sergipe de 2002 a 2020.



Na Tabela 1 segue os dados referentes ao quantitativo total de membros do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, sendo estes membros suplentes e titulares, divididos por gênero do comitê de Bacia Hidrográfica do rio Sergipe no período de 2002 a 2020.

Tabela 1: Quantitativo total dos membros do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe de 2002 a 2020

Membros do comitê de bacia hidrográfica do Rio Sergipe de 2002 a 2020					
Titulares		Suplentes		Total	
Homens	151	Homens	135	Homens	286
Mulheres	41	Mulheres	55	Mulheres	96

Fonte: Autora, 2021

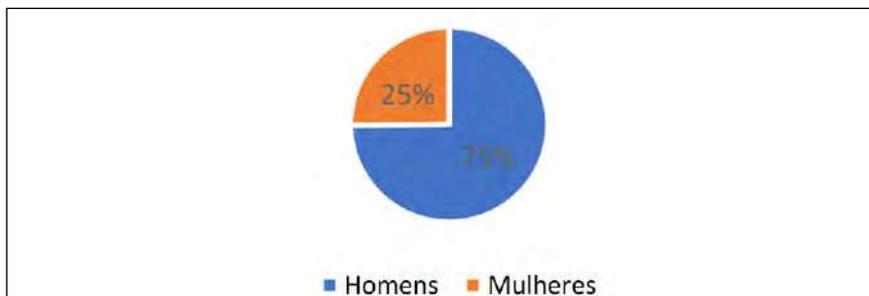
Os valores apresentados na tabela acima, apenas expõe uma realidade de desigualdades vivenciada por mulheres em vários espaços, não existe igualdade na participação das mulheres. Além disso, as mulheres sofrem bastante preconceito, em muitos espaços políticos e de tomadas de decisão existe a dificuldade de as mulheres serem ouvidas e respeitadas, quando conseguem estar presentes nos espaços, por muitas vezes são silenciadas, pelo comportamento do machismo velado que a nossa sociedade respira.

É primordial compreender como a reflexão sobre a realidade de sub-representação feminina em ambientes com estruturas políticas mostra-se necessária, desde fatores como a divisão desigual (sexual) do trabalho até a construção e perpetuação de estereótipos estigmatizantes (Figura 2). Abandonando os estereótipos que definiam as mulheres como menos interessadas na política, é preciso considerar essas desigualdades para compreender por que elas continuam sub-representadas, como grupo, em todos os âmbitos da política brasileira (MIGUEL e BIROLI, 2014, p. 12).



LEVANTAMENTO SOBRE A PARTICIPAÇÃO FEMININA NO COMITÊ DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERGIPE ENTRE 2002 E 2020

Figura 2: Porcentagem total de membros do comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe no período entre 2002 e 2020.



Fonte: Autora, 2021

É significativo evidenciar que durante o período entre 2002 e 2020, houve um aumento progressivo da participação feminina neste colegiado, nas oito gestões que estiveram à frente do comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, todas estas gestões foram presididas por homens, a presença feminina em lugares de liderança, ainda é um desafio, porém, vem ganhando força, não é à toa que a equidade de gênero, atualmente, faz parte das ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas).

Dos 382 membros que fizeram parte do comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, apenas 96 membros, ou seja, 25% são mulheres, enquanto, na sua maioria, com 286 membros, ou 75% são homens.

Analisando a Tabela 2, segue os dados referentes a primeira gestão do comitê de Bacia Hidrográfica do rio Sergipe no período de 2002 a 2004.

Tabela 2: Quantitativo dos membros do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe Gestão 2002 a 2004.

1ª Gestão 2002-2004					
Titulares		Suplentes		Total	
Homens	21	Homens	21	Homens	42
Mulheres	03	Mulheres	03	Mulheres	06

Fonte: Autora, 2021

É possível observar no quantitativo uma mínima participação feminina na gestão do comitê, tanto entre os membros titulares, como nos membros suplentes, e em números totais, fica evidente, o número majoritário de homens na gestão do comitê de Bacia. Com esses números apresentados em forma de gráfico, é possível visualizar de maneira mais clara a grande diferença na porcentagem deste resultado na figura 3.

Figura 3: Porcentagem total de membros do comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, gestão 2002 a 2004.



Fonte: Autora, 2021

Analisando de modo crítico o resultado exposto na figura 3, é evidente como há uma década, existia uma disparidade enorme na participação das mulheres nos arranjos de tomadas de decisão no comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, em relação a participação dos homens. Neste caso, não é possível afirmar qual o motivo da mínima participação feminina no comitê, porém, é importante a reflexão sobre alguns pontos, primeiro, as mulheres são vistas como as responsáveis pelas tarefas cotidianas do trabalho doméstico, e esta percepção, infelizmente contribui para a reduzida presença feminina em arranjos políticos, segundo, a sociedade machista impõe padrões de comportamentos para a mulher, de forma que a própria, quando não faz uma reflexão sobre o lugar que ocupa socialmente, termina por acreditar que aquele é seu real “local de pertencimento”. No caso da pequena participação das mulheres na gestão do comitê de bacia Hidrográfica do rio Sergipe,

pode ser reflexo, que muitas mulheres não sabem da importância que elas têm nesses espaços de tomada de decisão, o quão forte é o papel que ela exerce ocupando os mais variados espaços, lutando contra as desigualdades de gênero.

A participação política das mulheres constitui um desafio na luta pela construção da igualdade de gênero. O histórico alijamento das mulheres dos espaços de poder e decisão está intrinsecamente relacionado aos processos de opressão (re)produzidos pelas relações de classe do capitalismo, relações patriarcais de gênero e pelo racismo, conjugado a outros marcadores sociais tais como geração, deficiência e orientação sexual (ROCHA, 2020).

A crítica às desigualdades de gênero está intrinsecamente ligada à crítica das fronteiras convencionais entre o público e o privado nas abordagens teóricas, na prática política, nas normas e nas instituições. Assim, “a garantia de liberdade e autonomia para as mulheres depende da politização de aspectos relevantes da esfera privada” (BIROLI, 2014, p. 34).

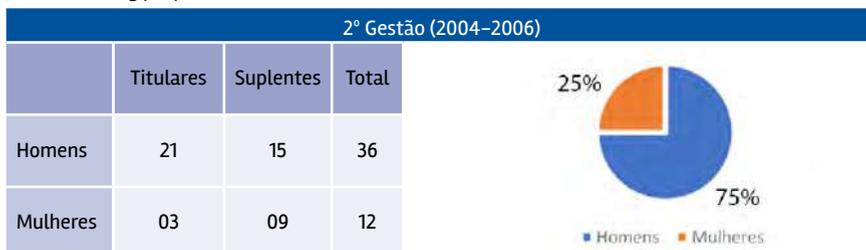
Elas não estão em paridade com os homens nestes lugares. Há uma imbricação de fatores que produzem essa desigualdade, não somente “a divisão sexual do trabalho [pois ela] não produz sozinha o acesso desigual ao sistema político, mas é um dos seus “gargalos” (BIROLI, 2016, p. 742).

A afirmação acima, sobre as mulheres e o trabalho doméstico tem respaldo científico, visto que, em 2017, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) apresentou o estudo “Retrato das Desigualdades de Gênero e Raça”, o qual apurou que da população doméstica em 2015 (6,27 milhões), 5,75 milhões (91,7%) eram mulheres e apenas 1,1 milhão, homens. Ainda, dentro da população feminina, 3,7 milhões (60%) eram mulheres negras (IPEA, 2017).

Segue na tabela 3 e figura 4, os dados referentes a segunda gestão do comitê de Bacia hidrográfica do Rio Sergipe, o quantitativo de membros titulares é semelhante aos da primeira gestão, existe uma diferença na quantidade de membros suplentes, onde houve um aumento discreto na participação das mulheres neste espaço.



Tabela 3 e Figura 4: Quantitativo e porcentagem de membros da gestão de comitê de bacia hidrográfica do Rio Sergipe, período de 2004 a 2006:



Fonte: Autora, 2021

É possível observar na tabela 4 e na figura 5, como os resultados da terceira e quarta gestão foram idênticos, tanto na participação de membros titulares, como no número de suplentes, em comparação a primeira gestão, houve diminuição da participação feminina nestas duas gestões.

Tabela 4 e Figura 5: Quantitativo e porcentagem de membros das gestões de comitê de bacia hidrográfica do Rio Sergipe, período de 2006 a 2008 e 2008 a 2010:



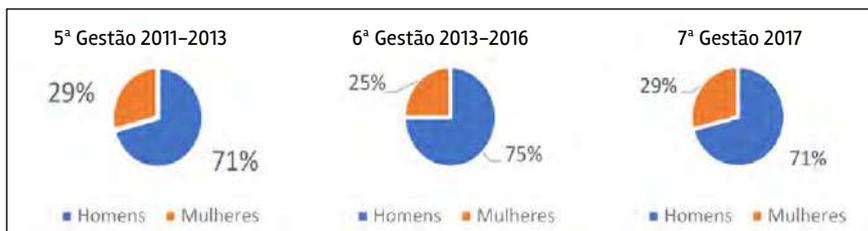
Fonte: Autora, 2021

Exposto na figura 6, pode-se observar que na quinta, sexta e sétima gestão do comitê de bacia hidrográfica do rio Sergipe, no período entre 2011 e 2017, houve uma oscilação na participação feminina no colegiado. É possível observar que na quinta gestão, no período de 2011 a 2013 houve um aumento de 8% na participação feminina no colegiado em relação a gestão passada. O segundo gráfico, evidencia a oscilação da participação feminina, visto que é possível verificar uma queda na porcentagem, variando de 29% para 25% de

LEVANTAMENTO SOBRE A PARTICIPAÇÃO FEMININA NO COMITÊ DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERGIPE ENTRE 2002 E 2020

mulheres no comitê, na sétima gestão, a participação feminina voltou a subir e apresentou a mesma porcentagem e quantitativos de membros mulheres que na quinta gestão.

Figura 6: Porcentagem de membros das gestões de comitê de bacia hidrográfica do Rio Sergipe, período de 2011 a 2017.



Fonte: Autora, 2021

Na tabela 5, é apresentado o quantitativo dos membros do comitê de bacia hidrográfica do rio Sergipe na gestão de 2018 a 2020, está foi a oitava e última gestão analisada nesta pesquisa. Segundo o quantitativo, houve um aumento na participação feminina na gestão do comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, principalmente nos membros suplentes, onde, doze eram homens e dez mulheres, enquanto, nos membros titulares, oito eram mulheres e dezesseis homens, o dobro de homens em relação as mulheres.

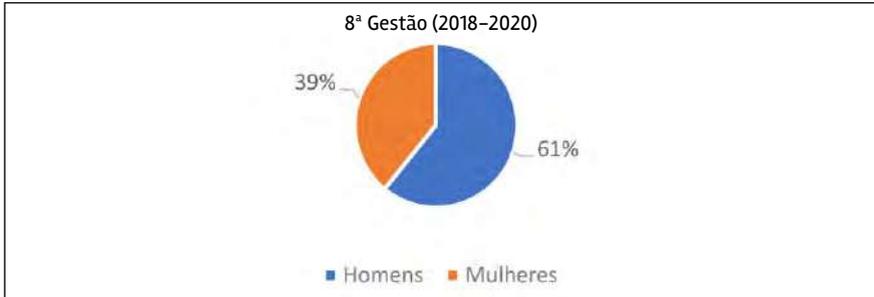
Tabela 5: Quantitativo dos membros do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe Gestão 2018 a 2020.

8ª Gestão (2018-2020)			
	Titulares	Suplentes	Total
Homens	16	12	36
Mulheres	08	10	12

Fonte: Autora, 2021

Analisando a figura 7, foi possível observar em porcentagem, que na oitava gestão entre o período de 2018 a 2020, realmente, houve um aumento da participação feminina no comitê de bacia hidrográfica do Rio Sergipe, onde a participação feminina chegou a 39% dos membros.

Figura 7: Porcentagem total de membros do comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, gestão 2018 a 2020.



Fonte: Autora, 2021

O resultado exposto nesta gestão, é semelhante ao encontrado no Projeto “Governança dos Recursos Hídricos no Brasil”, onde Matos (2020) observou que os Comitês de Bacias Hidrográficas no Brasil possuem uma composição predominantemente masculina, tendo em vista que o percentual dos homens (69%) é mais que o dobro das mulheres (31%). A discrepância nos números encontrados evidencia problemas a respeito da participação das mulheres, talvez falte a equidade dos gêneros nestes espaços. Os dados apresentados corroboram, em como homens e mulheres ainda não ocupam a mesma quantidade de cadeiras nos ambientes de decisão, no processo de gestão e proteção da água no Estado.

É importante frisar, que devido há algumas inconsistências nas atas da oitava gestão e por conta da pandemia de Coronavírus, o resultado obtido nesta gestão, consta com quarenta e seis membros no total de participantes.

A partir do exposto, os dados enfatizam a necessidade da luta pela igualdade de gênero e do empoderamento feminino, e alcança o objetivo de levantar essa discussão quanto a participação de mulheres nos arranjos de governança das águas no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe.

Assim, faz-se necessário a inclusão de mulheres e homens, em sua diversidade, isso é equidade social, todos independente de classe, sexo, idade ou etnia, devem ter oportunidades iguais no que se refere ao acesso, uso e gestão desse recurso imprescindível à vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente estudo, foi possível observar como as mulheres ainda não estão presentes de forma equitativa nos mais diversos espaços da sociedade, principalmente nos espaços de tomadas de decisão e políticos. As mulheres ainda sofrem com a estrutura patriarcal encontrada nestes espaços e por muitas vezes são invisibilizadas em processos decisórios, essa é a realidade de muitas mulheres na sociedade atual, porém, no caso da participação feminina no comitê de bacia hidrográfica do rio Sergipe não é possível afirmar o porquê que as mulheres não têm maior participação nesse colegiado. Os números apresentados aqui evidenciam o crescimento da participação feminina no comitê de bacia hidrográfica do rio Sergipe, desde a sua instalação no ano de 2002 até o ano de 2020, esse resultado é uma tendência, visto o engajamento das mulheres na luta por igualdade, a representação feminina de forma igualitária neste comitê atenuará desigualdades, preconceitos e discriminações em relação as mulheres. É muito importante a realização de pesquisas que evidenciem a participação das mulheres em espaços de relações de poder, e que demonstrem quanti e qualitativamente como não existe limites de lugares onde mulheres possam exercer qualquer atividade que ela desejar.

A não participação das mulheres nestes espaços, pode ser consequência de fatores que não foram identificados nesta pesquisa, o que abre possibilidades para novos estudos acerca do assunto, o que não anula o fato de que as mulheres são sim invisibilizadas pelo machismo estrutural, e que a luta diária é pela equidade, não apenas por números e cotas de participação na sociedade.

Por fim, tão somente é fundamental compreender o quanto a integração equitativa de mulheres e homens, sem distinções, pode levar a humanidade à boa governança dos recursos naturais e, com urgência, à sustentabilidade da espécie humana na Terra.



REFERÊNCIAS

ABERS, R.; JORGE, K. D; Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados?. **Ambiente & Sociedade** [online]. 2005, v. 8, n. 2 [Acessado 21 Janeiro 2022], pp. 99–124. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1414-753X2005000200006>>. Epub 12 Abr 2006. ISSN 1809–4422. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2005000200006>.

ANA – Agência Nacional de Águas (2011). **O Comitê de Bacia Hidrográfica: O que é o que faz?**. Agência Nacional das Águas (Cadernos de capacitação em recursos hídricos; v.1). Brasília: SAG.

AGUIAR NETTO, A. O.; MOURA JUNIOR, E. M. B. Conflitos ambientais e processos judiciais na bacia hidrográfica do rio Sergipe. **Scientia Plena**, v. 7, n. 1, p. 116, 2011.

AGUIAR NETTO, A. de O. A., Costa, P. R. S. M., & Oliveira, H. U. (2016). Knowledge and Power in the São Francisco River Basin Committee. **Revista Tempos E Espaços Em Educação**, 9(19), 25–38. <https://doi.org/10.20952/revtee.v9i19.5593>.

ALADUWAKA, S.; MOMSEN, J. Sustainable Development, Water Resources Management and Women’s Empowerment: The Wanaraniya Water Project in Sri Lanka. **Gender & Development**, 18(1), p. 43–58, 2010.

BAYLÃO; A. L. S.; SCETTINO; E. M. O.; (2014) **A Inserção da mulher no mercado de trabalho brasileiro**. XI Simpósio de excelência e gestão em Tecnologia In: XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Anais. SEGeT.

BIROLI, F (2016). Divisão sexual do trabalho e democracia. **DADOS– Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 3, p. 719–754, jul./set.

BRASIL. **Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: DOU de 9/1/1997.

BOATENG, J. D.; BROWNE, C. K.; TENKORANG, E. Y. Gender and Water Management Practices in Ghana. **Journal of Environment And Earth Science**, 3(5), p. 88–103, 2013.

CORREA, L. M. S. **Emancipação feminina na sociedade contemporânea: reflexões sobre o papel formativo da mulher na família**. 2019. 88 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2019.

CRAVEIRO, M. A.; NOLASCO, L. G. **A participação da mulher na política como garantia de empoderamento da sociedade brasileira**. 2011. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/view/1397/1412>.

ELMHIRST, R.; RESURRECCION, B. P. Gender, Environment and Natural Resource Management: New Dimensions, New Debates. **Gender and Natural Resource Management: Livelihoods, Mobility and Interventions**, p. 3–23, 2008.



LEVANTAMENTO SOBRE A PARTICIPAÇÃO FEMININA NO COMITÊ DA
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SERGIPE ENTRE 2002 E 2020

GHOSH, New comen and The Politics of Water: An Introduction. **International Feminist Journal of Politics**, 9(4), p. 443–454, 2007.

IPEA. **Retrato das desigualdades de gênero e raça**, 2017. Brasil. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/retrato/index.html> Acesso em 27 jun. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. (2010) **Fundamentos de Metodologia Científica**. (7ª ed). São Paulo: Atlas.

MARTINS, A; SCHULER, A; FIDALGO, E; E PRADO, P: (2018) **O papel das mulheres na conservação e gestão da água**; Embrapa Solos; Rio de Janeiro. Acesso em: 28 de dezembro de 2021;

MATOS, G. I.: 2018: **Estudos de gênero e feminismos: uma análise bibliométrica da revista Estudos feministas**: Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília.

MATOS, F; HERNANDEZ-BERNAL, N.A.; CKAGNAZAROFF, I. B; CARRIERI, A. P (2019) **Water resources governance: analysis of the profile and the shaping of the representative members of the Watershed Organisms in Brazil**. Global Water Security Issues (GWSI) Paper Series. UNESCO i-WSSM and UNESCO Headquarters.

Matos, Fernanda & Ckagnazaroff, Ivan & Carrieri, Alexandre & LIMA, ANGELO JOSÉ & Júnior, Haroldo. (2019). **Retratos de governanças das águas do Brasil: perfil dos representantes membros de comitês de bacias hidrográficas do Estado de Sergipe**.

MATOS, F. **Retratos de Governanças das Águas no Brasil: Um estudo sobre o perfil dos representantes membros de Comitês de Bacia Hidrográficas**. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Pós-Graduação e Pesquisas em Administração, 2020.

MEINZEN-DICK R.; ZWARTEVEEN, M. Gendered Participation in Water Management: Issues and Illustrations from Water Users Associations in South Asia. **Agriculture and Human Values**, p. 337–345, 1998.

MIGUEL, Luis Felipe; BIROLI, Flávia. **Feminismo e Política: uma introdução**. São Paulo: Boitempo, 2014.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Síntese Executiva – Português. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=c37feae3-8169-4049-900b-e8160661f541 HYPER-LINK “http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=c37feae3-8169-4049-900b-e8160661f541&groupId=66920”&. Acesso em: 25 nov. 2021.

OECD (2015), Governança dos Recursos Hídricos no Brasil, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>;

(RAIS) **Relação Anual de Informações Sociais**; 2020. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE – Brasília, Brasil: Disponível em: <https://basedosdados.org/dataset/br-me-rais>.



ROCHA; L. DE M. L. N.; SALES; C. DE M. V.; FERREIRA; M. M.; (2020) MULHERES EM MOVIMENTO: participação política, feminismo e resistência nos espaços públicos; **Revista de Políticas Públicas**, vol. 24, pp. 492–513, 2020.

SANTOS, J. C.; LANNA, C. G.; NHAMPOSSA, L. (2015). Atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe na denúncia e encaminhamento de conflitos socioambientais/Performance of the Sergipe River Basin Committee in reporting and measuring environmental conflicts. **Revista de Gestão de Água da América Latina**. 12. 35–45. 10.21168/reg.a.v12n2.p35–45.

SERGIPE. Lei nº 3.870, de 25 de setembro de 1997. **Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos**. Disponível em: Acesso em: 6 dez. 2021.

SERGIPE. Decreto n. 20.778, de 21 de junho de 2002. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe, e dá providências correlatas. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH. **Comitê da Bacia do Rio Sergipe**, 2002. Disponível em: . Acesso em: 29 dez. 2021.

THE DUBLIN STATEMENT. **International Conference on Water and the Environment: Development issues for the 21st century**. 26–31 January 1992, Dublin, Ireland. Disponível em: <www.ircwash.org/sites/default/files/71-ICWE92-9739.pdf>.

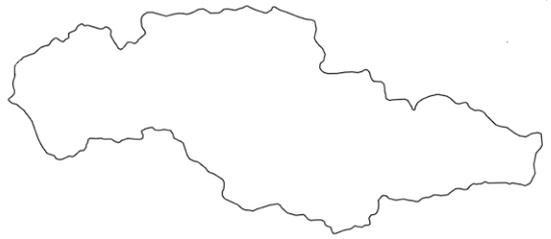
TIBESIGWA, B. et al. Gender Differences in Climate Change Risk, Food Security and Adaptation: A Study of Rural Households' Reliance on Agriculture and Natural Resources to Sustain Livelihoods. **Economic Research Southern Africa** (Ersa), n. 545, p. 1–32, 2015.

UN. United Nations. **Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York, 2015. Disponível em: <https://Sustainabledevelopment.Un.Org/Post2015/Summit>. Acesso em: 30 dez. 2021.

WOLKMER, M. F. S.; PIMMEL, N. F. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental 1. **Revista Sequência**, 67, p. 165–198, 2013.







DIÁLOGO DE SABERES NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE ENSINO: RESSIGNIFICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS CORPOS D'ÁGUA PELO POVO XOKÓ

 Vivianne Silva de Jesus

1. INTRODUÇÃO

Na busca por uma ressignificação socioambiental dos alunos do ensino fundamental da rede pública de ensino do estado de Sergipe em relação aos corpos d'água, optamos pelo desenvolvimento do projeto com as contribuições de uma comunidade indígena, o povo Xokó, partindo do conhecimento da relação diferenciada destes com o Velho Chico.

O ensino da Educação Ambiental Crítica, cada vez mais praticada nos ambientes formais de ensino, se renova na utilização de metodologias visando uma ressignificação de paradigmas entre os sujeitos envolvidos no processo educativo. Ressignificação foi o que almejamos com esse trabalho. Utilizando a água como tema interdisciplinar, buscou-se identificar específicas bacias hidrográficas como corpo hídrico e não apenas como recurso.

A água é também fonte de diálogos, conexões, aproximação e premissa para inúmeros temas. A fim de alcançarmos nosso objetivo principal, uma retomada aos conhecimentos dos povos originários, bem como o reconhecimento do povo Xokó, foi realizada inicialmente.

Os povos originários no Brasil, desde o período colonial foram considerados sem cultura, incapazes de evoluírem juntamente com a ordem mundial vigente, a qual se pauta no uso indiscriminado dos bens ambientais, na busca por riquezas e de um desenvolvimento econômico, incapaz de atender

a todos os seres. Por possuírem um modo de vida mais igualitário, sem hierarquias pré-definidas e de união com a natureza, os povos indígenas foram caracterizados como sem alma, selvagens, o que serviu de justificativa para sua colonização, escravidão, e genocídio.

Segundo Guimarães; Medeiros (2016) os povos indígenas construíram a relação com seu lugar de vivência de maneira branda, utilizaram os ambientes naturais estrategicamente de forma que não alteraram os princípios de funcionamento dos mesmos, da mesma forma que esses usos não colocaram em risco as condições de reprodução desses ambientes.

Esta retomada aos conhecimentos das comunidades originárias é aqui realizada dentro da Educação Ambiental Crítica, tanto em sua relação com o ambiente como em sua relação social. Isto por que como afirma Santos (1988) os conhecimentos de tais comunidades já não são mais vistos como ilusório, falso, são agora reconhecidos e podem contribuir e enriquecer na busca por soluções da problemática ambiental.

Para a concordância com os conhecimentos que seriam passados pelo povo Xokó, uma identificação de endereço ecológico foi desenvolvida, e para tal, o lastro foi a alfabetização ecológica defendida por Capra (2006), a qual se baseia na ideia do senso de lugar a partir da afinidade com a natureza e de que esta deve ser trabalhada para a sensibilização do aluno e também do professor na busca por uma resignificação de paradigmas.

Lugar com senso de pertencimento, como descreve Capra (2006) é um senso de viver, não de morar, pois quando se vive em um ambiente, todos os seus elementos, vivos e não vivos possuem importância para a vida de determinada comunidade, e passam a ser identificados com maior facilidade por seus sujeitos.

Apesar de desenvolvido com apenas um componente curricular, utilizou-se a interdisciplinaridade no desenvolvimento do trabalho pedagógico, pois segundo Morin (2007) a interdisciplinaridade pode significar troca e cooperação, levando em conta tudo que lhe é contextual nas culturas e sociedades.

Ainda segundo Morin (2003), um projeto interdisciplinar permite criar intercâmbio e cooperação, e foi isto que realizamos ao longo de nosso trabalho, intercâmbio cultural, e cooperação socioambiental.



2 BIEN-VIVIR COMO APORTE METODOLÓGICO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Como baseamos nossa pesquisa no modo de vida fundamentado nos princípios Eco-Vitais dos povos originários, tomamos como nomenclatura, o Bien-Vivir, o qual de acordo com Keim (2000) significa viver em aprendizado e convivência com a natureza, fazendo-nos reconhecer que somos parte dela e que não podemos continuar vivendo à parte dos demais seres do planeta.

A educação que visa uma forma de vida pautada nos direitos do sujeito, da natureza e das relações entre si, ainda é vista como algo além da realidade das sociedades contemporâneas, como um sonho nunca alcançado, porém, já existem exemplos dessa iniciativa, como o Bien-Vivir nascido dos povos originários da Amazônia.

Em se tratando da Educação Ambiental Crítica como mediadora de um diálogo entre as comunidades contemporâneas e as comunidades da floresta, na busca por um desenvolvimento realmente sustentável, é imprescindível que se estude a história, luta e conquistas dos povos originários, pois estes são hoje reconhecidos como uma das melhores alternativas no caminho para a resolução das questões ambientais.

Em âmbito local, qualquer trabalho desenvolvido no viés do Bien-Vivir, deveria trabalhar junto com a comunidade Xokó ou a partir de seus conhecimentos, já que esta é a única com reconhecimento legal no estado de Sergipe, sendo assim, a forma de representatividade mais próxima do Bien-Vivir.

Saberes que segundo Alcantara; Sampaio (2017) não são apenas contemplativos, mas vividos, norteadores a uma nova forma de Bien-Vivir, que se obtém por meio da educação, das relações familiares, trabalho, hábitos, ambiente, nas demandas por igualdade e justiça social, e no reconhecimento do diálogo dos povos e suas culturas. O pretendido com o projeto pedagógico foi justamente trazer aos participantes, o reconhecimento desta forma de viver ao ouvir sujeitos que fazem desta prática de vida, real.

Conforme Silva; Guedes (2017) para determinados povos, comunidade significa uma sociedade sem fins exclusivos de acumulação de capital, não



define ricos e pobres, os meios de produção agem para o equilíbrio da vida de todos os seres vivos, já que natureza e homem são partes de uma mesma unidade, o objetivo fim é viver bem. Dentre estas comunidades, o povo Xokó, que nos agraciou com sua contribuição nos diálogos entre os discentes envolvidos na pesquisa.

Este Bien-Vivir, por se tratar de um processo social acumulado, aprecia a inclusão e equidade em diversos aspectos, um universo centrado nas relações entre tudo que existe, nas suas conexões e relacionamento existentes entre tudo que ocupa um dado lugar.

Falando em inclusão, educação como um todo, não só a ambiental, precisa ser centrada no coletivo, no todo do problema, e não somente no indivíduo, pois quando a criança e ou o adolescente (no caso da educação básica) conseguem enxergar de maneira mais ampla os problemas relacionados à questão ambiental como sendo fruto de uma rede maior que sua região, e que suas consequências vão muito além do local, é possível que se tenha dado início a um senso de responsabilidade consigo mesmo, com o outro e com o ambiente.

A Educação Ambiental Crítica de acordo com Layrargues (2014) se funda num pensamento, como o próprio nome diz, crítico, tentando compreender as relações sociedade-natureza com base na dialética para, a partir daí interpor nos problemas e conflitos socioambientais, objetivando na formação de um sujeito ecológico, objetivo este alcançado quando ocorrem mudanças de valores e atitudes.

Ainda em concordância com Layrargues (2014) articular a escola com os ambientes locais e regionais onde estão inseridos seus sujeitos, construir processos de aprendizagem significativa e situar o educador como um mediador de reflexões socioeducativas, são medidas que podem ser tomadas a fim de se alcançar uma Educação Ambiental Crítica. Esta mediação se deu através da professora de geografia, que já lecionou no Colégio Indígena e passou por uma ressignificação socioambiental durante o período de convivência de quase três anos com os Xokó.

A Educação Ambiental Crítica valoriza os diversos espaços educativos, para ela não se trata apenas de uma pedagogia escolar, Layrargues (2014)



defende que seu intuito é a formação de um cidadão cooperativo e ativo na busca pela constituição de uma sociedade sustentável, partindo do pressuposto de pedagogias críticas, emancipatórias e dialéticas. Diante da pandemia mundial do COVID-19, surgiram vários novos espaços educativos de colaboração e cooperação. O ambiente virtual acabou por trazer uma união antes não imaginada, locais e sociedades distantes geograficamente, acabaram por diminuir ainda mais suas distâncias físicas em prol de práticas educacionais mais significativas. Com a união das novas tecnologias e da dialética, tornam-se possíveis novas teorias-metodológicas, como uma saída para que não se repita as práticas reducionistas, dualistas e generalistas na qual a Educação Ambiental Crítica tanto se encontra.

Loureiro (2006) afirma que objetivo do processo educacional é a emancipação, o meio reflexivo da crítica e autocrítica contínua, e na Educação Ambiental Crítica ela é baseada na dialética da vida, pois busca ao mesmo tempo mudar de vida e transformar o mundo, de revolucionar o indivíduo e de unir a humanidade.

3 METODOLOGIA

Sendo a pesquisa desenvolvida a partir da dialética e interação entre duas comunidades distintas, de sua relação com seu lugar de vivência, e através de experiências de grupos focais e rodas de conversa, que trazem o subjetivo como ponto principal para análise das questões aqui levantadas, o método da pesquisa se deu através da fenomenologia.

A Fenomenologia nascida na obra de Husserl refere-se à experiência do conhecimento, em que o sujeito e o objeto são polos de relação (BATISTA, 2015, p. 10), partindo das ideias de Martins (2009) a fenomenologia se baseia no pressuposto de que todo conhecimento é viabilizado pela condição intencional de nossa consciência subjetiva.

A fenomenologia ressalta a ideia de que o mundo é criado pela consciência, o que implica o reconhecimento da importância do sujeito no processo da construção do conhecimento (GIL, 1999, p. 33).



Segundo Batista (2015) a partir da observação é possível formular uma hipótese explicativa da causa do fenômeno estudado, por meio da indução. O método indutivo considera as circunstâncias e a frequência com que ocorre determinado fenômeno; os casos em que o fenômeno não se verifica e os casos em que o fenômeno apresenta intensidade diferente.

Na fenomenologia todos os procedimentos se consolidam a partir dos aspectos do fenômeno, da imagem e da linguagem. De acordo com Davim; Júnior (2016), estas são fontes primeiras de conhecimento, apreensíveis pela capacidade humana de perceber e construir noções, sentidos e essências, que no referido método devem prevalecer antes de tomar conteúdos, aprender ou reproduzir conceitos e modelos teóricos pré-elaborados.

Segundo Husserl (1990), a fenomenologia é um método crítico do conhecimento, o qual valoriza a vivência do sujeito, buscando através dos seus sentidos (ver, pensar) explicar determinado fenômeno, por meio do protagonismo do sujeito perante o objeto.

Ao se manifestar por meio das representações e reconhecimentos, a fenomenologia é fundamental à identificação como cada pessoa se relaciona com a diversidade cultural, e com a natureza. Como trabalhamos esta relação entre uma comunidade indígena e crianças não indígenas, através da observação, análises dos discursos e dos grupos focais, preponderamos por tal método.

Sendo a pesquisa desenvolvida principalmente e primordialmente no componente curricular de geografia, o método escolhido para o desenvolvimento de tal trabalho tende a contribuir com a geografia humanista, para Holzer (2003) a fenomenologia contribui para a compreensão do mundo por meio das sensações, afetos, impressões, relações e na exploração do imaginário intersubjetivo construído pelos sujeitos em relação ao seu meio de vivência, ou seja, o lugar.

Utilizamos a metodologia de projetos, pois propicia ao aluno uma aproximação maior com a realidade, a partir da solução de um problema. Os sujeitos interagem entre si a partir de pesquisas elaboradas por eles mesmos, com o fim de obter solução para o que foi proposto inicialmente ao grupo.



Berbel (2011) reconhece que o desenvolvimento de projetos, desde a educação básica até o ensino superior, possibilita ao professor e aluno a oportunidade de trabalho em grupo, de interação e de autonomia.

De acordo com Arroyo (2014), quando os educandos trazem outras experiências mostrando-se outros sujeitos, outras pedagogias são inventadas/reinventadas, pois tais pedagogias caracterizam-se como de resistência já que advindas da cultura de resistência dos grupos populares.

As pedagogias aqui desenvolvidas basearam-se em metodologias ativas, nos grupos focais, em rodas de conversa e nuvens de palavras. Na análise dos discursos, no desenvolvimento de cartografia social e através de aplicativos como o *WhatsApp*, *Google Meet* e *Google Forms*.

3.1 CONTRIBUIÇÕES DO POVO XOKÓ EM DIÁLOGOS AMBIENTAIS NA REDE BÁSICA DE ENSINO

No atual estado de Sergipe, quando o seu litoral foi avistado pela primeira vez por colonizadores, Nunes (1989) relata que esse era ocupado por vários povos, entre eles, os Tupinambá, Caeté, Kiriri, Boimé, Caxago, Uruna, Tapuias, Janduís, Icós, Ciocó, Aramuru e Tremembés, hoje remanesecem apenas os Xokó.

O primeiro contato entre povos originários e europeus deu-se entre os franceses que buscavam o pau-brasil e os Tupinambás que os forneciam. De acordo com Nunes (1989) enquanto os franceses realizavam uma relação mais amistosa com as comunidades originárias, os portugueses logo iniciaram o processo de escravização delas, o objetivo da coroa portuguesa era obter mão-de-obra barata e as terras até então ocupadas pelos povos originários.

Ao contrário do que nos traz o livro didático, os indígenas não morreram principalmente pelo acometimento de doenças como varíola e sarampo, a luta frequente contra a escravidão e as investidas do Estado Português para desocupar as terras de seu interesse, foram os reais motivos pela drástica e veloz diminuição das comunidades originárias no território sergipano.

Travou-se uma luta de resistência dos indígenas para preservar sua forma de vida contra o invasor português, luta esta que continua até os dias atuais,



não apenas contra os invasores, mas também contra o extermínio sistemático da sua cultura, de sua existência e necessidades no território nacional. O negacionismo de que estes povos ainda se encontram aqui, que são detentores de direitos como parte do povo brasileiro e da afirmativa de que são um atraso ao progresso, evidencia a necessidade da contínua luta dos povos originários.

É interessante observarmos que muitas das medidas tomadas atualmente no Brasil são uma continuidade dos eventos ocorridos desde o período colonial, que não são inéditos e desconexos com a história do país. Em 1609, o rei Felipe II, sob a influência da Companhia de Jesus, proibiu que os indígenas fossem escravizados, determinando sua localização em aldeias dirigidas pelos jesuítas, nelas, além da mão-de-obra fornecida para as fazendas e engenhos, ocorria o etnocídio, nos quais alguns se tornavam “índios de consciência ou mansos”, muitos eram iniciados nos conhecimentos de guerra e enviados para as batalhas contra os escravos fugidos (NUNES, 1989, p. 180).

Em relação aos Xokó¹, no ano de 1716, após quatro anos de construção, utilizando-se da mão-de-obra indígena, os religiosos inauguraram o convento na Ilha de São Pedro, que serviu como base e proteção à missão católica contra os ataques dos indígenas e negros revoltosos. Inicialmente formado pelos Aramuru e posteriormente pelos então Ceocoses que vieram a ser chamados de Xokó, Santos Júnior (2005) aponta que em 1724 esse aldeamento possuía 320 indígenas, reduzindo-se para 250 em 1758, mais um exemplo do amplo genocídio que ocorreu a estas comunidades.

Em 1850, a Lei de Terras estabeleceu o fim dos direitos dos indígenas sobre seus territórios tradicionais, pois passaram a ser julgados como dispersos na miscelânea da civilização, diante disto, Santos Júnior (2005) enuncia que as autoridades em Sergipe passaram a negar radicalmente a existência deles, pois diziam que estes povos sucumbiram à miscigenação.

Nas décadas seguintes sob a afirmação de não existirem mais índios puros (como se diz até hoje), os direitos das comunidades indígenas, apesar de

1 Xokó significa pássaro voando e já foi grafado sob diferentes formas- Shocó, Yocó, Chocoz, Ciocó, Ceocose (ALMEIDA, 2012, p. 9).



algumas conquistas, foram negados ou atrasados como forma de invalidá-los. Ainda como forma de ocultar e desqualificar a luta dos povos indígenas, muitos dos adjetivos ainda utilizados para com eles remontam desde a colonização como uma forma de desclassificar os sujeitos destas comunidades e sua cultura.

Preguiçosos porque não produzem excedente, selvagens devido a uma relação mais íntima com a natureza, já que a veem como parte integrante de seu povo e não como recurso, por isso também atrasados, um estorvo ao desenvolvimento e ao acúmulo de riqueza, é necessário civilizá-los, pois diante de suas singulares características são primitivos. Inexistentes devido ao processo de miscigenação, substituídos pelos caboclos.

O uso do nome caboclo parte do intuito de desqualificá-los, não existem indígenas, estes sucumbiram à miscigenação, caboclos e indígenas são antônimos. Após a Lei de Terras, em 1850, as aldeias indígenas de Sergipe foram declaradas extintas, sob alegação de ser sua população apenas mestiça (KOERNER, 2006, p. 33–34 apud SILVA 2016.). Escravizá-los, pois não possuíam alma. Os homens de fé civilizados afirmaram a selvageria dos sem alma, os povos indígenas (PURI; CAVALCANTI, 2019, p. 83).

Munduruku (2017) cita a carta escrita pelo Papa Paulo III em 1537 defendendo que todos os indígenas do Brasil eram sim portadores de alma, capazes de ingressar no catolicismo e na cultura europeia. Na cultura europeia, não de continuar a viver seu próprio modo de vida, o eurocentrismo permitia deliberadamente genocídio e etnocídio dos povos originários nas terras colonizadas. Conforme Nunes (1989) o processo de escravidão indígena fracassou e os investimentos em mão-de-obra foram direcionados aos escravos africanos, e diante das constantes reações dos indígenas despojados de suas terras que causavam prejuízos à metrópole portuguesa, eles foram exterminados.

Após séculos de espoliação, atualmente são inúmeros os pensadores, educadores e pesquisadores de origem indígena, que agregam valor e conhecimento não só ao seu próprio povo, mas a toda sociedade brasileira, dentre eles estão Denilson Baniwa, Daniel Munduruku, Denizia Kawany Kariri Xocó, Eliane Potiguara, Gersen Baniwa, Márcia Kambeba e outros.



Chamados de bibliotecas humanas, os anciões das comunidades originárias, hoje são reconhecidos por suas contribuições. Mesmo sem nunca frequentar uma universidade, muitos recebem o título de mestre ou doutor *honoris causa*, diante de suas contribuições que transcendem gerações com a força da oralidade, a exemplo de Ailton Krenak, Cacique Raoni Metuktire e Sônia Guajajara. Segundo Santos (2007) o pensamento de que os povos originários eram primitivos os julgou como ignorantes, por sua cultura e tradição serem transmitidas oralmente, sem língua escrita, por sua intimidade com a natureza, algo muito além da realidade das civilizações ditas modernas.

Nas últimas décadas, o diálogo intercultural tem sido cada vez mais utilizado na busca por um enriquecimento das experiências cognitivas, as quais vinham sendo tão negligenciadas. O que possibilita que tais saberes possam ser utilizados nas instituições educativas e nos centros de investigação. Conforme Arroyo (2014), admitir que os povos indígenas do Brasil são sujeitos de produções alternativas de saberes, de culturas e leituras de mundo que devem e podem ser encaixadas nas produções de pedagogias diversas, tende a valorizar uma reconstrução de metodologias de conscientização, como uma forma de superação de pensar tais povos como inferiores.

Diante deste diálogo intercultural, o nosso projeto iniciou-se durante as aulas de geografia, mas seu desenvolvimento ocorreu entre segunda à quarta feira, após o horário das aulas do turno vespertino. Participaram do projeto, alunos do 6º (sexto) e 7º (sétimo) anos, 14 ao total, e quatro lideranças do Povo Xokó, a quem agradecemos sua disponibilidade e ampla colaboração, o Cacique Bá, Pajé Jair, a diretora do Colégio Indígena Dom José Brandão de Castro, Ângela Apolônio e a coordenadora Daniely Silva. O projeto começou com a proposta do trabalho a ser desenvolvido e o convite aos alunos no dia 08/09/2020, e se encerrou em 26/10/2020.

O nosso trabalho relata uma experiência de projeto pedagógico desenvolvido entre alunos do ensino fundamental maior da Escola Estadual Monsenhor Eraldo Barbosa de Almeida, situada no município de Capela-Se, e lideranças da comunidade indígena Xokó, localizada na terra indígena Caiçara, povoado Ilha de São Pedro, município de Porto da Folha-Se (Figura 1).



Figura 1 – Localização da Terra Indígena Caiçara, Ilha de São Pedro, Porto da Folha– Se, 2019.



Fonte: Google Maps, 2019.

Inicialmente foi trabalhado com os alunos questões da problemática ambiental, após aplicação de questionário estruturado no *Google Forms*, o qual continha perguntas sobre o que os alunos conheciam a respeito dos povos indígenas do Brasil, quais problemáticas ambientais eles conhecem e ou vivenciam em sua comunidade.

Após análise dos questionários, observou-se que muitas das respostas relacionadas aos povos indígenas, encontravam-se estereotipadas, muitos se referiram a eles no passado, como se tais povos não existissem mais. Além de pontuarem problemas ambientais globais, sem relacionar com os locais, o que nos mostrou que a percepção dos alunos dá-se de maneira macro, inviabilizando a princípio, notar problemas ambientais locais.

Após o convite inicial, foi enviado aos alunos que se dispuseram a participar, um questionário sobre conceitos como natureza, água, lugar e povos indígenas, afim de mensurar seus conhecimentos prévios. Nossas reuniões aconteciam ao final das aulas, num grupo de *WhatsApp*. A primeira conversa aconteceu pelo aplicativo *GoogleMeet*, porém, muitos dos participantes

só possuíam internet no pacote de dados móveis, inclusive para o acompanhamento das aulas. Decidimos então continuar nossos encontros através do *WhatsApp*. Nossos diálogos com as lideranças Xokó também ocorreram por meio deste aplicativo.

No nosso primeiro encontro, um questionário elaborado no aplicativo Google Forms foi aplicado aos alunos, que os identificava por nome, idade, série e turma. As perguntas direcionadas aos discentes e suas respostas são expostas no quadro um.

Quadro 1: Respostas à pergunta: Para você, o que é natureza?

Natureza é uma das coisas mais importantes da nossa vida, por que entre ela tem muitas coisas importantes: água, legumes, frutas, remédios e etc. .
O mundo material, especialmente aquele em que vivi o ser humano e existe independentemente das atividades humanas.
Pra mim a natureza é uma obra maravilhosa exposta no meio ambiente.
Natureza é muito linda pra mim.
Uma das coisas mais importantes do nosso mundo.
Natureza é tudo q está entre nós.
Tudo que está entre nós.

No gráfico um é exposto as respostas para a pergunta: De onde vem a água que abastece sua casa?

Gráfico 1: Respostas à pergunta: De onde vem a água que abastece sua casa?



Nos quadros dois, três, quatro, cinco, seis e sete selecionamos algumas das respostas para a importância que a água tem para os alunos, se possuem contato com algum corpo de água, se possuem contato com a natureza e de que forma, se estudam sobre as comunidades indígenas do Brasil, se conhecem seus ancestrais e se conhecem as comunidades indígenas do estado que residem.

Quadro 2: Respostas à pergunta: Qual a importância da água para você?

Sem água a gente pode correr o risco de morrer de sede, pois se ficar sem beber água por 3 dias a gente pode até morrer, e a água ajuda em tudo.
A água é fonte da vida.
A importância da água pra mim é tudo, por que sem ela nos não sobrevivemos.
Ela nos faz ficar mais fortes.
Sem água nós não seríamos nada, água ajuda em tudo: cozinhar, higiene pessoal e etc.
Toda. É um elemento essencial para a sobrevivência.
Indispensável para a sobrevivência.

Quadro 3: Respostas à pergunta: Você costuma ter contato com algum corpo de água? Se sim, como?

Não
Não
Às vezes por que é um pouco longe de minha casa.
Acho que não.
Não
Não
Não

Quadro 4: Respostas à pergunta: Você tem contato com a natureza? Se sim, como?

Sim. Com a água, plantas, árvores e etc.
Sim pescando. Coletando fruta.
Sim, por que onde eu moro é área rural.
Não.
Não.
Sim. Muitas plantas (planto algumas).
Sim (plantando plantas).



DIÁLOGO DE SABERES NA EDUCAÇÃO BÁSICA DE ENSINO

Quatro 5: Respostas à pergunta: Você estuda sobre as comunidades indígenas no Brasil? Se sim, em quais disciplinas?

Não.
Sim. História
Sim, em História.
Não.
Não.
Sim. História
Sim. Ciência

Quatro 6: Respostas à pergunta: Você sabe quem foram seus ancestrais? Se sim, fale sobre eles.

Não
Não
Poloneses, ucranianos, italianos, portugueses, espanhóis, africanos e indígenas.
Não
Não
Não
Não

Quatro 7: Respostas à pergunta: Quantas comunidades indígenas existem no estado de Sergipe? Qual o nome dela(s)?

1.Kaxitas.
4. Tupinambás e Caetés
4 comunidades indígenas. Xokó.
Não sei.
Não sei.
Em Sergipe existe apenas 4.
4.

No dia 09/09/2020 após nossas conversas, pedimos que eles representassem a importância da água por meio de um desenho. Os mesmos são representados nas figuras dois, três, quatro e cinco com a identificação do aluno responsável pela confecção do desenho por nome e turma.



Figura 2: Desenho da aluna Anny ketlyn Silva Santos – 6º Ano B, 2020.



Figura 3: Desenho do aluno Myguel Luiz Souza Bezerra – 6º Ano A, 2020

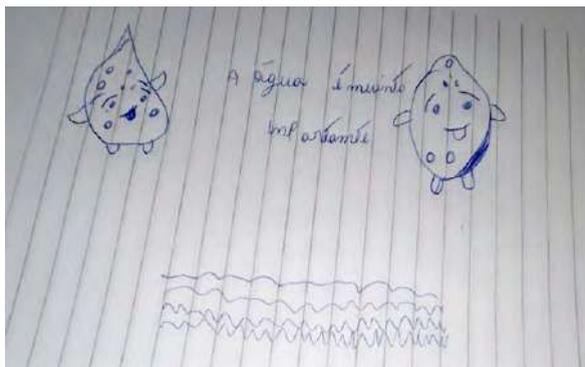


Figura 4: Desenho do aluno Ícaro Levy – 6º Ano A, 2020.

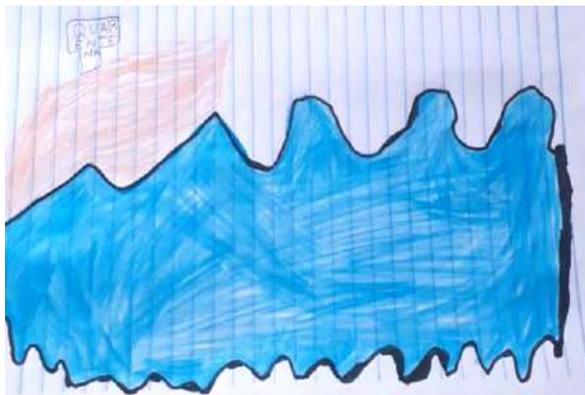


Figura 5: Desenho do aluno Dayvid da Silva Santos – 7º Ano B, 2020.



O aluno Ícaro Levy explicou seu desenho por meio de um áudio, descrevendo a paisagem de uma praia, com uma placa escrito: QUARENTENA. Segundo ele, isso demonstra a importância da água e o acesso a ela.

Interessante observar o significado da água exposto nos desenhos, para os alunos água é recurso, mesmo com a afirmação de “água é vida”, os desenhos demonstram o inverso, em todos eles, água é representada a partir de seu uso para os seres humanos. Em todos os desenhos a água foi representada como elemento que serve para saciarmos nossa sede, como fonte de lazer, apesar de ser um elemento tão indispensável, pois sem ela não sobrevivemos. Houve também a representação da chuva, algo muito importante para quem vive da agropecuária. O único aluno que não representou a chuva como importante, foi o que reside na cidade. Pensamos ser a relação da utilidade da água para com agropecuária, os alunos que a acham indispensável ao desenvolvimento de suas atividades são justamente os que residem na área rural cujo sustento das suas famílias, provém da atividade agrícola.

Observamos como a importância de um corpo de água para uma comunidade indígena difere da não indígena, a exemplo o povo Xokó, para quem o rio São Francisco é carinhosamente chamado de Velho Chico, fonte de força espiritual, continuação de si próprio e da comunidade.

Perguntados se mais alguém gostaria de descrever seu desenho, a aluna Anny Ketllyn (6º Ano B) descreveu que mostrou que a água é tudo, pois sem ela não conseguimos sobreviver e não é possível plantar. Achamos interessante os alunos elogiarem os desenhos dos colegas, mesmo os de turmas diferentes, inclusive por meio de áudio. Quando iniciamos o projeto tínhamos que não houvesse interação entre eles, mas foi o contrário, por meio das redes sociais percebemos que eles acabaram interagindo mais do que se estivessem numa sala de aula.

Outro trabalho com base em mapas mentais que demonstra a importância e contribuição da cartografia social, foi o desenvolvido com alunos do ensino fundamental na oficina O rio em minha vida; minha vida no povoado. Tal oficina teve como objetivo compreender o lugar de vivência dos alunos e sua percepção das águas. Realizada em 15 de setembro de 2017 com 17 crianças do 5º ano do ensino fundamental menor, com idade entre 9 e 13 anos, da Escola Municipal Maria Neuza Alves Chagas, no Povoado Fazendinha, pertencente ao município de Carira/Se, o trabalho fez parte do projeto intitulado Laranjeiras e Rio Sergipe: uma viagem no presente, sob responsabilidade do Projeto Azahar Flor de Laranjeiras. O desenvolvimento da oficina com todas as suas etapas e registros pode ser encontrado no livro intitulado com o mesmo nome do projeto, no capítulo O sentido das nascentes do Rio Sergipe, disponível no site <https://projetoazahar.com.br/comunicacao/publicacoes/>.

Retornando ao nosso projeto, no dia seguinte, 14/09/2020, retornamos a pergunta de onde vem a água, os mesmos disseram que da SAAE. Perguntados se tinham algum tipo de relação com a natureza, Levy (6º Ano A) respondeu que não, pois mora na cidade e lá não há mais natureza. Anny disse que como vive na área rural (Povoado Igrejinha), ela se considera em contato com a natureza, já que é uma área cercada por árvores e que próximo existe o rio Flor do Rio que frequentemente é visitado para recreação.

Dayvid (7º Ano A), que reside em área rural disse que o contato com a natureza que ele tem é subir em árvores. Carlos Eduardo (7º Ano A) disse que seu contato com a natureza é quando ele planta roça, de coentro e couve. O aluno possui um pequeno plantio orgânico de hortaliças no quintal, para o



consumo da própria família e uma parcela para venda e complementação de renda familiar. Pedimos uma imagem para nossos registros, porém, o aluno disse ser um plantio tão pequeno, que preferia não enviar o registro.

Ainda no mesmo dia, realizamos questionamos sobre o que eles sabem a respeito dos povos indígenas, as respostas são apresentadas no quadro oito.

Quadro 8: Respostas dos alunos sobre os povos indígenas, 2020.

Aluno(a) – Turma	Resposta
Levy (6ºAno A)	Eles vivem na floresta e do que ela fornece.
Anny (6ºAno B)	Eles vivem na mata em contato com a natureza, vivem da caça e pesca.
Dayvid (7ºAno B)	Disse não saber muita coisa, apenas que eles moram em ocas e caçam para sobreviver.
Carlos Eduardo (7ºAno A)	Eles vivem em aldeias e acha a cultura deles com relação à natureza bonita, já que os mesmos residem na mata.

Após essas explanações, conversamos sobre como toda cultura evolui, que isso não faz com que eles deixem de ser indígenas, portanto, muito do que nos é passado sobre esses povos são em referência ao descrito durante o período colonial ou as poucas comunidades que ainda conseguem viver desta maneira, o que não condiz com a maioria dos povos originários.

Ao final da conversa, enviei o livro Povo Xokó– História de Luta e Resistência, por meio de foto ao nosso grupo do *WhatsApp* para que eles realizassem a leitura até nosso próximo encontro (15/09/2020), bem como elaborassem suas dúvidas e curiosidades sobre o que veriam no livro.

Eles acharam o livro interessante, mas muito diferente do que eles realmente pensavam de uma comunidade indígena, principalmente o fato desta comunidade não morar em ocas e no meio da mata sem acesso as tecnologias. Conversamos sobre a luta dos Xokó pela retomada de suas terras, e indicamos o *Instagram* do Colégio Indígena (colégio_indigena – C.I.E.D.J.B.C. Colégio Indígena Estadual Dom José Brandão de Castro) para que eles observassem a mostra cultural em comemoração aos 41 anos da retomada das terras. Devido à pandemia o acesso à comunidade permaneceu fechado, por isso, as comemorações de 2020 não contaram com público externo, a visitação foi realizada de forma *on-line*.



Falando sobre o sincretismo religioso, os alunos se mostraram bem interessados quanto ao ritual do Ouricuri. Eles não conseguiram entender a necessidade de reclusão na mata por alguns dias como forma de ação espiritual, e este foi um questionamento anotado para a conversa com o Pajé.

Uma análise sobre o papel do Cacique e do Pajé na comunidade foi realizada, e quanto ao uso de ervas para fins medicinais foi o que mais aguçou a curiosidade deles. Ícaro Levy do 6º Ano A nos disse “A gente só compra remédio de farmácia e nem conhece as plantas como eles.” Outro conhecimento que pode ser retomado a partir das contribuições dos povos originários, mas neste trabalho nos atentamos aos corpos hídricos.

A produção de fitoterápicos é uma atividade desenvolvida pela comunidade e que, geralmente centrada nos moradores idosos, também reforça a relação com o meio ambiente antes citada. A produção é feita com base nos recursos disponíveis na própria comunidade e são utilizados enquanto estratégia de prevenção de agravos e de recuperação da saúde (SANTOS; SANTOS, 2020, p. 169).

Na conversa sobre a relação dos Xokó com a natureza, relatei minha experiência quando trabalhei na Ilha de São Pedro e ouvia os Xokó se referindo ao São Francisco como a uma pessoa, um sujeito que se encontrava enfermo, um ente querido em estado grave. Eles riram, como se isso fosse algo muito aquém de nossa realidade. “Um rio como pessoa? Nossa!” Dayvid 7º Ano B.

A reação de surpresa, sobre a relação singular que as comunidades indígenas possuem com a natureza, de complementaridade, continuidade, de não posse e hierarquia superior como as demais sociedades não indígenas, não é somente dos alunos, boa parte da sociedade não indígena desconhece tal relação. Carlos Eduardo, aluno do 7º Ano A disse “É isso que acho bonito na cultura deles, o jeito que eles tratam e cuidam da natureza.”

Perguntamos então se eles acham que podemos ter este tipo de relação. Apenas o aluno que reside na cidade disse não, os demais, que vivem em área rural, com mais contato com a natureza disseram sim (4) ou achavam que sim (2).



O livro *Povo Xokó– História de Luta e Resistência*, mostra aspectos da cultura Xokó (vestimentas, adornos, artesanato) e os alunos perguntaram se a comunidade sempre se vestia assim, um até chegou a perguntar se eles andavam nus, mais um estereótipo que ainda persiste nos dias atuais. Infelizmente, como nossas reuniões foram realizadas de maneira remota, nem sempre sabíamos de quem partia a pergunta e quando perguntado os alunos nem sempre se identificavam, um ponto negativo das pesquisas remotas.

Uma pergunta de Anny Ketillyn 6º Ano B foi “Por quê a escola deles é diferente das nossas?” Ela se referia ao aspecto físico do prédio. Os círculos que se apresentam nas comunidades indígenas são uma forma de unidade, num círculo, todos encontram-se num mesmo patamar, portanto, são iguais. Ícaro Levy (6º Ano A) citou algumas telenovelas que retratam os indígenas de maneira muito divergente do que é a realidade da maioria dessas comunidades.

Alguns meios de comunicação acabam por perpetuar estigmas relacionados aos povos originários, o que só reforça o apresentado em muitos livros didáticos (populações indígenas vivendo em ocas, nus, sobrevivendo da caça e pesca, entre outros). Os alunos reconhecem que é muito difícil viver sem acesso as novas tecnologias, e que tal acesso não condiciona o fim de um povo, porém, quando esta condição é direcionada aos povos indígenas, se apresenta como preditivo para a extinção desses povos.

Eles se perguntaram como será que os Xokó estariam diante das queimadas no Pantanal, esse foi mais um questionamento selecionado para a conversa com as lideranças. Diante deste questionamento achamos pertinentes dois vídeos de curta duração: ISA 25 anos | #PovosDaFloresta (<https://www.youtube.com/watch?v=AKSgvH0ESH4>) disponível no Youtube e o vídeo *My only Love* disponível na conta do instagram: mobyxvx.

Quanto ao *Instagram* do Colégio Indígena, eles observaram os trabalhos relacionados ao dia da árvore, a homenagem à primeira Professora da comunidade e passearam pela mostra virtual em comemoração aos 41 anos de retomada das terras. Todos disseram que a história dos Xokó foi muito bem contada através das postagens e trabalhos dos alunos, que gostariam de conhecer a comunidade pessoalmente.



No dia 16/09/2020 iniciamos falando sobre os vídeos, eles disseram que é muito triste ver nos telejornais as queimadas e não acreditam que sejam os indígenas que ateiam fogo na floresta como dito pelo presidente do país.

Achamos surpreendente a opinião deles sobre o assunto. Todos disseram não acreditar que as queimadas são realizadas pelas comunidades originárias, já que todos tem conhecimento de que são os fazendeiros (não indígenas) que ateiam fogo para criar gado e o plantio de cana-de-açúcar. Eles trouxeram a realidade local para a conversa. No município de Capela-Se a produção de cana-de-açúcar é considerável e o número de usinas lá existente, evidenciam a prática do latifúndio monocultor.

Depois tratamos das afirmativas do livro Povo Xokó da pág. 67, que retrata o respeito dos Xokó para com a mata. “Na mata buscamos o conhecimento para nossa cura” (MARIANA XOKÓ, por ALMEIDA, 2012, p. 16). “É na mata que nos recolhemos para encontrar Ianderú” (IANARA XOKÓ, 2012, por ALMEIDA, 2012, p. 16). “A natureza é a nossa única fonte de busca, na essência da presença do Deus vivo” (AVAY XOKÓ, por ALMEIDA, 2012, p. 16).

Inúmeros foram os questionamentos sobre como os Xokó sentiam a presença de Deus na mata, se seria realmente possível e por que isto não ocorreria somente dentro de uma igreja. Perguntamos por que não e eles disseram que nunca tinham ouvido falar de sentir a presença de Deus dentro da mata, que nunca relacionaram Deus com a natureza, mas sim com uma igreja, um ambiente físico estabelecido para isso. Percebemos que os alunos falavam do assunto com certo descrédito. Então anotamos estes questionamentos para direcionarmos ao Pajé.

Finalizamos a reunião com o compromisso de elaborarmos perguntas para o Cacique, o Pajé, a diretora, e a coordenadora do Colégio Indígena. No dia 16/09/2021 organizamos todos os questionamentos que seriam enviados às lideranças por meio do *WhatsApp*.

Durante 15 dias tentamos organizar um horário para que as perguntas fossem respondidas pelo aplicativo *Google Meet*, infelizmente o horário que os alunos podiam não era compatível com o das lideranças e os que as lideranças podiam, os alunos não estariam com os celulares disponíveis, pois não



pertencem a eles, são dos responsáveis que já os disponibilizam no horário das aulas (apenas 3 alunos possuíam celular próprio). Deste modo, foi sugerido que as respostas fossem registradas em vídeos ou áudios e repassadas aos alunos.

No dia 21/09/2020 iniciamos observando as fotos e vídeos que os alunos do ano passado fizeram durante uma aula de campo. Os meninos acharam as paisagens durante o percurso muito bonitas e se encantaram com o toré. Perguntaram se eles (Xokó) sempre se vestiam assim e em quais momentos dançavam o toré (pergunta para o Pajé).

O Toré é uma expressão da tradição indígena. Dotado de variações semânticas, o ritual é efetivado a partir de uma dança que consagra o grupo étnico. No campo representativo, atualmente o Toré ocupa uma representação, inclusive política, de diversas etnias indígenas norteadoras, na qual se insere o povo Xokó (SANTOS; SANTOS, 2020, p. 167).

Antes de começarmos a assistir os vídeos, um deles chegou a perguntar se os indígenas estariam nus, se caso adentrassem no território deles sem autorização, se seriam recebidos com um ataque de flechas, mais uma vez, o resultado dos estereótipos.

Na exibição das fotos que apresentavam os alunos com o Cacique e o Pajé, eles questionaram se as perguntas dos alunos foram respondidas e se as lideranças se disponibilizaram a atendê-los. Dissemos que sim, assim como eles fariam esse ano caso pudéssemos visitar a aldeia, mas que a disponibilidade por parte das lideranças se mostrou através das redes sociais. Um dos alunos comentou que não são todos os adultos que dão atenção as crianças, que as ouvem e tiram suas dúvidas e que é algo muito “legal” um Cacique e um Pajé responder aos questionamentos de crianças, ainda mais as não indígenas. Ele disse que gostaria de saber deles o porquê dessa atenção (pergunta ao Cacique).

No encontro seguinte, 22/09/2020, falamos da leitura do livro: Os Xokó e o São Francisco. A aluna Anny ketlyn disse que achou interessante quando leu que os Xokó falaram que o rio está em suas almas (pág. 11). Ela nunca

pensou na natureza como uma parte dela e sim como algo que ela precisa, no caso de um rio, a água, essencial para a sobrevivência. Pensava no meio ambiente natural como um objeto, não um ser, como os Xokó relatam.

Ícaro Levy ficou intrigado com o relato de que um banho no rio limpa a alma das impurezas do mundo (pág. 12). Ele disse que nas vezes que tomou banho de rio ou mar, sentiu-se melhor, mais leve, mas que nunca tinha associado esse bem estar como vindo da água, segundo ele, achava era por que ele deixava toda sua “carga pesada” na água e assim, saía mais leve. Mas agora analisando a leitura, é a água, o rio, que faz esse bem para ele, sem pedir nada em troca.

Carlos Eduardo disse que a diminuição dos peixes não acontece só no São Francisco, que no Lagartixo e no Flor do Rio antigamente as pessoas pescavam segundo os mais velhos, mas que agora eles sumiram. Ele diz achar que isto acontece devido à poluição (das residências principalmente e do aumento da vegetação nos rios (eutrofização)).

Perguntamos se eles achavam ser possível termos uma relação com a natureza como a que os Xokó tem. Dois alunos disseram que não, por que isso é “coisa de índio”, uma aluna disse que sim e que é preciso termos essa relação, nas palavras dela mais respeitosa, se quisermos ter um futuro no planeta, os demais concordaram com ela, apenas um aluno disse que acha muito difícil, mas não impossível.

Quanto à relação com o rio, eles disseram que após a leitura, passaram a pensar nos corpos d’água de outra maneira, mas que não tinham ainda “sentimento” por ele como os Xokó, um aluno disse não saber se um dia isso seria possível, pois não foi criado assim.

Para a aula seguinte solicitamos que os alunos pesquisassem sobre o rio Lagartixo e o Flor do rio: Qual a localização? As utilidades? Problemáticas? Existe uma relação como a dos Xokó com o São Francisco, entre esses corpos d’água e a população?

Entre os dois últimos encontros, enviamos as novas perguntas ao Cacique e o Pajé, sempre conversando sobre as questões que os alunos levantavam, o porquê, e a situação dos Xokó durante a pandemia. Deixamos aqui



registrado o total apoio que recebemos durante nossas pesquisas, as lideranças sempre se mostraram bastante solícitas. O Pajé Jair além de suas atribuições como representante, trabalha como agente de saúde, inúmeras foram às vezes que nossas solicitações foram encaminhadas através de sua esposa, Simone, a qual também agradecemos o apoio.

Dia 23/09/2020 falamos sobre o rio Lagartixo, o mesmo nasce na mata do junco e deságua na bacia hidrográfica do rio Japarutuba. É utilizado para o abastecimento de água da cidade. A Flor do rio é um trecho da bacia do rio Japarutuba localizado na fazenda do mesmo nome muito utilizado para o lazer.

Principal problema apresentado pelos discentes foi o desmatamento da mata ciliar para o plantio de cana-de-açúcar. Segundo relatos, o rio Lagartixo por se encontrar numa área de reserva (Mata do junco) se encontra mais preservado. No município de Capela-Se as plantações de cana utilizam muito veneno (pesticidas) que além de escoar para os rios também contaminam o solo. Perguntamos então por que utilizam os pesticidas se poluem tanto. Um aluno disse não haver outro jeito de plantar, já outro (Carlos Eduardo) disse que sim, que muitas pessoas hoje praticam a agricultura orgânica. Ele mesmo planta hortaliças com a família e não utilizam pesticidas.

Outro problema é o rejeito das usinas, proveniente da moenda da cana (caxixe/vinhaça), que também polui os rios, principalmente o Japarutuba. A cidade não possui rede de tratamento de esgoto. Eles são canalizados diretamente para os riachos, os quais desaguam no rio Japarutuba. “Não existe uma relação espiritual, mas há um sentimento de querer que o rio fique bem, que não se acabe, pois o Lagartixo é o responsável pela sobrevivência em nossa cidade” (Ícaro Levy).

Perguntados se durante a pesquisa eles não chegaram a algumas soluções para esses problemas, os mesmos disseram que o único problema que eles achavam ter solução seria o do esgoto, caso a prefeitura fizesse o tratamento dele. Quanto aos agrotóxicos, quatro disseram que pode sim plantar sem agrotóxico, três disseram que não. Então dissemos a eles que sim, que é possível, falamos sobre o aumento da produção de orgânicos e dos malefícios dos agrotóxicos.



Um deles então (Carlos Eduardo) nos disse que não se trata apenas de uma questão de precisar ou não de agrotóxicos, que para conseguir crédito rural, o agricultor precisa colocar nas suas despesas os gastos com o defensivo agrícola, como uma garantia de que ele irá proteger a plantação. Isso depende do crédito rural e da organização financeira, algumas realmente solicitam entre os documentos, as notas fiscais dos pesticidas utilizados no plantio. Ficamos abismados com a informação, é praticamente uma obrigação de que o agricultor use os agrotóxicos, mesmo trazendo tantos malefícios à saúde humana e ao ambiente.

Os alunos então relataram que se o rio Lagartixo não nascesse na mata do junto, muito provavelmente, sua situação seria pior. Segundo eles a população tem conhecimento das problemáticas do rio, mas nada fazem. Foi isso que deixamos para discutir na semana seguinte: possíveis soluções para as problemáticas do rio Lagartixo e o Flor do rio.

As possíveis soluções para problemáticas apresentadas anteriormente foram trazidas para nosso encontro no dia 28/09/2020 após os alunos pesquisarem com parentes mais próximos e na internet, algumas são demonstradas no quadro nove.

Quadro 9: Possíveis soluções aos problemas ambientais do rio Lagartixo:

Rede de tratamento de esgoto.
Fiscalização dos órgãos ambientais para a retirada da mata ciliar.
A diminuição ou não utilização dos agrotóxicos nas lavouras principalmente as de cana-de-açúcar.
Principal problema: Fiscalizar o descarte da Vinhaça nas usinas. Segundo eles, o que mais polui o rio Japarutuba é o rejeito da cana-de-açúcar, o caxixe (vinhaça), proveniente das várias usinas que existem na cidade. O rejeito sem tratamento é lançado diretamente no rio, e não existe uma fiscalização nas usinas sobre o destino dos rejeitos.

No dia 05/10/2020 nos preparamos para ouvir as respostas que as lideranças enviaram por meio de áudio, iniciamos com as repostas da diretora do Colégio Indígena, Ângela Apolônio.

Sobre o São Francisco:

O que eu diria sobre o São Francisco é que ele é fonte de vida. O rio São Francisco, que carinhosamente chamamos do Velho Chico, ele



faz parte da ocupação dos ribeirinhos, do cotidiano, seja no abastecimento de água, na pesca, na navegação e até mesmo na produção de energia. Então o rio São Francisco é Vida. E por ele ser fonte de vida é que precisamos cuidar né, preservar, por que a gente vê hoje o rio São Francisco morrendo, que dá tristeza, as embarcações hoje já não andam como eram antigamente. Hoje mesmo nós vamos para Pão de Açúcar daqui da Ilha e ficamos desviando de vários bancos de areia, onde antigamente ele não era assim. Hoje nem todas as lanchas podem passar, como era antigamente. É tristeza mesmo, mas precisamos preservar pra ver se nosso querido Velho Chico não morre.

Como as lagoas secaram, alguns homens da comunidade estão enchendo uma delas com o auxílio de uma bomba que capta água do São Francisco para a criação de peixes, alimentados com ração (Piscicultura). Algo muito diferente da criação natural dos tempos em a vazão do rio permitia que nas suas cheias os peixes e o arroz alimentassem os Xokó (Ângela Apolônio em entrevista, 2020).

Qual a importância de ter uma escola na comunidade?

A escola é um dos espaços que a comunidade tem para ajudar a fortalecer a identidade étnica do povo Xokó (Ângela Apolônio em entrevista, 2020).

A escola só trata de assuntos indígenas?

Não. O conhecimento oferecido na nossa escola é intercultural, porque contemplamos os saberes universais, construídos coletivamente pela sociedade, os saberes de outros povos e os saberes próprios, essenciais para manter viva a cultura da nação Xokó (Ângela Apolônio em entrevista, 2020).

Na escola vocês falam outra língua além do português?

Não. Somente o português (Ângela Apolônio em entrevista, 2020).

Qual a importância da natureza para vocês?

A natureza é vida, é onde encontramos nossas forças (Ângela Apolônio em entrevista, 2020).



Na escola, vocês tratam das queimadas do pantanal?

Sim (Ângela Apolônio em entrevista, 2020).

A medida que ouvíamos os áudios de Ângela Apolônio, os alunos comentaram sobre como a voz dela parecia triste ao falar do São Francisco, como se ela falasse de um amigo. Quanto à língua, foi explicado aos alunos que muitos povos indígenas do Brasil não conseguiram preservar a língua nativa. Eles se mostraram surpresos com a afirmativa de que é da natureza onde os Xokós tiram suas forças, para eles, a natureza é fonte de recurso material, nunca a tinham imaginado como fonte de renovação espiritual.

Vale ressaltar que no ano de 2020 as queimadas no Pantanal viraram notícia, e isso aguçou a curiosidade em saber como um povo indígena se sentia com esse acontecimento. No dia 06/10/2020 ouvimos as respostas do Cacique Bá (Lucimário Apolônio Lima).

Sobre o São Francisco:

Como ribeirinho e Cacique, falar do rio São Francisco, é como a gente descrever um pai, um pai que nunca abandona seus filhos, o rio São Francisco é o mesmo que uma mãe, ele já criou muitas famílias, muitas outras já matou e continua matando a sede, é o rio que a gente se banha, é dele que bebemos água todos os dias, é ele que nos dá o pão, por isso ele é um pai e uma mãe para todos nós ribeirinhos, e que vem passando por um momento difícil, principalmente por conta da construção das barragens. Para o rio que ele já foi, ele está pedindo socorro, está doente, ligado a aparelhos, na UTI, mas mesmo assim, ele continua nos dando vida, sem ele nós não estávamos aqui, então ele significa vida, a nossa existência.

Todos nós que somos filhos desse velho guerreiro que é o rio São Francisco, que a gente passe a tratar melhor, a respeitar mais, evitar de poluir o rio, de desperdiçar água, enfim, tratar esse pai com muito amor e carinho. Foi Deus que com sua obra colocou o rio para todos nós, então a gente não deve machucar o rio, é o mesmo que machucar a mão de Deus (Cacique Bá em entrevista, 2020).



O Sr^o realmente sente uma ligação espiritual com o São Francisco?
Como?

Isso depende do ponto de vista de cada um. O que eu tenho certeza e isso é fato, é que existe o meu contato com o rio São Francisco desde o meu nascimento. Primeiro, eu nasci na Ilha, e a Ilha é criada pelo rio São Francisco. Segundo, a água que já bebi em todos os meus anos de vida vem do São Francisco, um dos 3 banhos que tomo durante o dia, é no São Francisco, aprendi a nadar no rio, os peixe que como vem dele. Então é fato o nosso contato, mas vou contar algumas coisas que aconteceram comigo que eu entendo que foi algo espiritual (Cacique Bá em entrevista, 2020).

O que vocês sentem quando veem o Pantanal sendo queimado?

Sentimos muito desespero, angústia, pelo fato de não estarem fazendo nada. Você imagine você estar dentro de uma casa e alguém jogar gasolina na porta da frente, na porta de trás e nas janelas. O que você tem que fazer para se salvar? Enfrentar o fogo. E assim os animais estão enfrentando, eles sentem a mesma dor que a gente sente, e isto é um crime, eles estão sendo condenados a morte inocentemente, então isso dói, isso machuca. A nossa sensação é essa, é o que sentimos, uma revolta profunda por ter pessoas cruéis, maldosas, que fazem esse tipo de prática (Cacique Bá em entrevista, 2020).

Que mensagem vocês diriam as pessoas que destroem a natureza?

A mensagem que a gente deixa pra essas pessoas que estão fazendo essas queimadas e destruindo a natureza é: Eu acho que ainda dá tempo de você dar um passo atrás e mudar de vida, lembre que vocês estão queimando o futuro, lembre que vocês estão queimando o amanhã, lembre que vocês estão queimando os filhos de vocês. Alguém vai pagar esse preço, e pode ser seu próprio filho, ou sua própria filha. Vocês estão acabando com o mundo (Cacique Bá em entrevista, 2020).

Qual a importância da natureza para vocês?

A natureza é nossa vida, é dela que tiramos nosso sustento, o ar que respiramos, e ao Deus junto com a gente através da natureza, entendemos que foi Tupã, Inhanderú, esse Deus que criou a natureza. A na-



tureza é mãe, pai e é irmã. Então se a gente dar valor ao nosso pai, a nossa mãe, e ao seu irmão, é o mesmo valor que tem q se dar a natureza por que ela faz parte da gente. Por isso que a natureza é importante para os indígenas (Cacique Bá em entrevista, 2020).

Por que vocês dão atenção às crianças quanto as nossas curiosidades e dúvidas sobre sua cultura e a natureza, mesmo sendo adultos?

Todo mundo merece atenção, e com as crianças não é diferente. E por ser criança nós temos eles como uma planta, que precisa ser cuidada, que precisa aguar e dar carinho para que ela cresça saudável e depois deixar uma semente nessa terra. As crianças são a alegria da terra, de uma casa e de uma aldeia. Por isso que vocês merecem atenção, da sociedade, isso nos dá certeza de que o amanhã está garantido, que a cultura vai continuar (Cacique Bá em entrevista, 2020).

Mais uma vez, nossa roda de conversa se voltou para o modo como o Cacique descreveu o rio São Francisco, assemelhando-o a uma pessoa. Conversamos com os discentes sobre a relação diferenciada entre os povos indígenas e a natureza. Para os povos originários, ser humano e natureza não se distinguem, se complementam, diferente das comunidades não indígenas, onde o ser humano é superior e separado do ambiente natural.

Ao ouvir o Cacique falar sobre as queimadas do Pantanal e a importância da natureza, o relato foi de que eles nunca tinham ouvido alguém falar da natureza desta forma, que ouviam falar de pessoas que protegem e defendem a natureza, mas não sabiam do tamanho deste sentimento, que é algo que os toca.

Algo interessante foi a curiosidade dos alunos ao ouvir o Cacique lê dando atenção, e de ver o Cacique e o Pajé conversando com os alunos das turmas do ano anterior, questionados quanto a essa perplexidade, os mesmos relataram que geralmente os adultos não tem tempo e ou paciência para ouvir as crianças e acharam nas palavras deles “muito legal” que os dois principais representantes de um povo indígena, dessem tanta atenção as crianças.

Dia 07/10/2020 ouvimos as respostas da coordenadora do Colégio Indígena, Daniely Silva.



Acho que os profissionais da educação em sala de aula, devem buscar materiais mais reflexivos, apresentando a realidade atual das comunidades indígenas no país. Não existe índio apenas de cabelo liso, que anda nu, morando dentro da mata. Os indígenas como qualquer outra comunidade possui acesso a tecnologias e educação, mora em casas de alvenaria.

Isso falta na formação dos professores, e na sua formação continuada. Por conta disto ele não tem conhecimento de buscar materiais que apresente a realidade dos povos indígenas.

Passamos também por transformações ao longo do tempo, de reinvenção, como qualquer outra comunidade (Daniely Silva em entrevista, 2020).

Em relação ao Velho Chico:

Sobre o Velho Chico, Nossa! O rio São Francisco é “muuuito” importante para o povo indígena, para o povo Xokó, para demais comunidades. Pois água é vida, o rio é vida. Então além de matar nossa sede ele traz sustento para todos, para os indígenas e os não indígenas. Então é de suma importância o rio para o trabalho, matar a sede da população e para subsistência (Daniely Silva em entrevista, 2020).

Deixamos aqui registrando o suspiro que Daniely deu no início da resposta, como se falasse de alguém muito querido, com certo carinho. Algo muito presenciando no cotidiano da comunidade Xokó. Mais uma vez nossos diálogos giraram em torno da forma como se foi falado do Velho Chico, segundo os alunos, de uma forma muito carinhosa.

Voltamos às respostas que eles deram no início do projeto, diante do exposto por Daniely Silva, e foi possível perceber diante das falas, que as informações atuais dos alunos quanto aos povos indígenas haviam sido modificadas, pôde-se observar que os alunos reconheceram nas informações iniciais, vários erros. Eles relataram que quando estudam sobre povos indígenas, as informações não coincidem com a verdade.

O último dia ouvindo as respostas foi 19/10/2021 e as respostas do Pajé Jair ficaram para o encerramento desta etapa do trabalho.



Qual o significado da pintura do animal nas costas?

Ele é um símbolo da natureza. Na nossa cultura tem um significado muito forte, representa a relação do universo com os indígenas, uma representação de fé e também de proteção (Pajé Jair em entrevista, 2020).

O que o Srºalaria do São Francisco para comunidades não indígenas?

Eu falaria para o não índio que tem que cuidar do rio, ele é um bem precioso principalmente para quem vive nas suas margens e outros estados que dependem dele. Ele é o sustento do pão de vários pescadores que começaram na sua adolescência e vão até ficar idoso e até sua aposentadoria. Cuidar, não jogar lixo, tudo que jogam nele o está matando, então a questão de tudo que se leva a morte de um rio tem que ter esse cuidado, não jogar nada nele, ele é um bem precioso, principalmente para quem pesca e vive da pesca, até chegar o dia de se aposentar, como falei. Então tem que ser cuidado. Principalmente por quem mora nas margens. E para aqueles que visitam esse bem, ele é precioso para humanidade, para o consumo humano. Então tem que ser cuidado como a vida, como a natureza (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Vocês realmente sentem a presença de Deus na mata? Como?

Sim. Durante nossos momentos de concentração, de pedidos e de agradecimento lá na mata. O maior sinal de que sinto a presença de Deus/Inhanderú é diante das graças concedidas ao povo Xokó (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Por que vocês ficam vários dias na mata durante o Ouricuri?

Por que lá é sagrado para os indígenas, é o local onde conversamos abertamente com Inhanderú e com a natureza (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Em quais momentos vocês realizam a dança do Toré? Qual o significado dela para vocês?

É no momento que desejamos e sentimos a presença de Inhanderú, seja de noite ou de dia. Quando sentimos a necessidade ou o desejo



não importa o momento, nós dançamos, seja na aldeia ou na mata. Significado de sagrado (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Qual a importância do toré para vocês?

O toré na cultura indígena é sagrado, é uma coisa forte para os Xokós e todos os indígenas (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Como o Srº foi escolhido para ser Pajé?

Antigamente essa escolha era feita como numa eleição, mas a alguns anos o povo foi vendo que isso não era bom. Então nós pedidos ao pai Inhanderú que nos mostrasse uma luz para fazermos essas escolhas de forma diferente. E ele nos mostrou no nosso ritual na mata quem era o escolhido diante da presença da natureza, ele me anunciou, e assim estou Pajé. Aqui estou com essa missão para com meu povo e minha cultura, e vou continuar até que Inhanderú me permite, até o dia que ele me chame, até lá sigo caminhando com a luta de preservar nossa cultura (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Qual a importância da natureza para vocês?

Ela forte e nos dá vida através de nosso pai. A natureza é uma aliança, natureza-indio, índio-natureza (Pajé Jair em entrevista, 2020).

O que o Srº sente quando vê o Pantanal queimar?

Eu como Pajé, choro por dentro. De ver a natureza sendo devorada (choro), um sentimento de muita tristeza de ver a natureza sendo queimada (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Qual mensagem o Srº daria para quem destrói a natureza?

Quem destrói a natureza está destruindo a própria vida, quem ama a natureza ama a si mesmo (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Como o Srº explicaria essa relação espiritual entre os Xokó e o São Francisco?

Como já falei, o indígena é natureza, então muitas vezes esse significado não tem explicação definida. A explicação que tenho para dizer



a vocês é que é um mistério da natureza. É um mistério de Inhanderú que nos faz sentir a presença dele, também no rio. E o rio é ainda mais sagrado por nos dá sustento e banhar. O rio é tudo na nossa vida, tanto na questão de sustento, quanto na parte espiritual dentro de nossa cultura (Pajé Jair em entrevista, 2020).

Obrigada e que Inhanderú possa abençoar vocês e que lhes dê muita sabedoria para que vocês sejam um futuro melhor para nosso país e a professora Vivianne (Pajé Jair em entrevista, 2020).

É interessante ouvir as crianças se referindo a uma cultura diferente da sua com respeito, sobre a imagem nas costas do Pajé (figura seis) observada durante a aula de campo do ano anterior, elas disseram que a fala do Pajé transmite força ao falar de um símbolo da sua cultura.

Figura 6: Desenho nas costas do Pajé Jair



Fonte: Vivianne S.de Jesus, 2019.

Quanto ao ritual sagrado dos Xokó, os alunos disseram nunca ouvir falar de um ritual religioso que não fosse num templo, como uma igreja. Perguntamos então se a natureza não poderia ser um templo, e eles relataram nunca sequer ter pensado nisso antes, mas que agora, entendiam ser possível e real.

O momento que mais marcou nossos encontros foi ao ouvir o choro do Pajé falando das queimadas do Pantanal. Foi preciso voltar o áudio para que os alunos se certificassem que o Pajé havia realmente chorado. Um clima de solidariedade se formou durante nossa conversa e perguntamos o por quê de tal espanto. Eles disseram que ouviram, viram e leram as notícias sobre as queimadas, mas que nunca imaginariam que o acontecimento pudesse causar tanta tristeza em alguém que não morasse na região afetada.

Quanto à fala do Pajé sobre o rio São Francisco, os alunos disseram que ouvir indígenas falando da natureza, de um rio, chega a ser algo mágico, um mistério, como disse o Pajé, que somente povos originários compreendem, e sentem.

No dia 26 de outubro, encerramos nosso projeto ouvindo os alunos após todo esse percurso metodológico. Ficamos com o compromisso de realizarmos um encerramento na escola quando as aulas retornassem, aonde os alunos produziram cartazes expondo o que eles aprenderam, sentiram e o que faltou durante todo nosso percurso. Realizando de forma livre e individual produtos que simbolizassem o que mais lhes chamou a atenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todo percurso do projeto, podemos observar como a postura e as ideias dos alunos acerca dos povos indígenas e das questões ambientais mudaram, a curiosidade e o interesse deles só aumentavam à medida que mais respostas chegavam. Com o auxílio de pesquisas na internet e entrevistas na própria comunidade, ao final do nosso trabalho os alunos apresentaram possíveis soluções para as problemáticas ambientais vivenciadas na sua comunidade, principalmente referentes ao rio Lagartixo.



Nas nossas conversas finais, todos os alunos disseram ser possível um modo de vida mais harmonioso com o ambiente, visto que os próprios conheceram uma comunidade que vive de tal maneira.

Destarte, para nós, o objetivo inicial foi alcançado, e esperamos poder continuar com o desenvolvimento do projeto nos próximos anos com mais alunos, presencialmente, ou remotamente, haja vista que nossa metodologia nos proporcionou bons resultados.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, A.. O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos. 1. Edição. São Paulo: **Autonomia Literária**, 2016.

ALCANTARA, L. C. S.; SAMPAIO, C. A. C. Bem Viver como paradigma de desenvolvimento: utopia ou alternativa possível? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 40, p. 231–251, abril 2017.

ALMEIDA. E. A. de (org). Os Xokó e o Rio São Francisco. Curitiba: **Adescrym Gráfica**, 2012a.

ALMEIDA. E. A. de (org). Povo Xokó: História de luta e resistência. Curitiba: **Adescrym Gráfica**, 2012b.

ARROYO, M. G.. Outros sujeitos, outras pedagogias. 2. ed. Petrópolis, RJ: **Vozes**, 2014.

BATISTA, R. O. Método Científico. **Caderno de Teoria e Métodos em Geografia**. CESA/ UFS. São Cristóvão, 2015.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Seminário: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25–40, jan./jun. 2011.

CAPRA, F. Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável. 1. Edição. São Paulo: **Cultrix**, 2006.

DAVIM, D. E. M. JÚNIOR, E. J. M. O pensamento fenomenológico na educação geográfica: caminhos para uma aproximação entre cultura e ciência. **Caderno de Geografia**, vol. 26, núm. 47, p. 684–713. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, set–dez, 2016. Disponível em: <<http://doi.org/10.5752/p.2318-2962.2016v-26n47p684>>. Acesso: 12 dez 2019.

GIL. A. C. Métodos e Técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: **Atlas**, 1999.

GUIMARÃES, M.; MEDEIROS, H. Q. Outras Epistemologias em Educação Ambiental: o que aprender com os saberes tradicionais dos povos indígenas. **REMA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Edição Especial, p. 50–67, jul 2016.



HOLZER, W. O conceito de lugar na Geografia Cultural–Humanista: uma contribuição para a Geografia. **GEographia**, n.10, p.113–123, 2003.

HUSSERL, E. A ideia da Fenomenologia. 1. Edição. Lisboa: **Vozes**, 1990.

KEIM, E. J. Princípios ECO–VITAIS como referenciais do Bem Viver na Educação da emancipação. Disponível:< <http://www.profjacob.com.br/>>. Acesso em: 17 jun 2020.

KEIM, E. J. Estética, ética e moral como Bem Viver na Educação em comunidades originárias. Acesso em: <<http://www.profjacob.com.br/>>. Acesso em: 17 jun 2020.

KEIM, E. J. Educação do ambiente – considerações frente à interculturalidade. Disponível:<<http://profja.cob.com.br/wpContent/uploads/2017/11/Educa%C3%A7%C3%A3o-do-ambiente-e-interculturalidade.pdf>>>. Acesso: 05/12/2020.

LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental Brasileira. **Brasília: Ministério do Meio Ambiente**. 2004.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n.1, mar. 2014.

LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. 2ª Ed – **Brasília: Senado Federal**, Coordenações de Edições Técnicas, 2018.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e Dialética: Contribuições à práxis política e emancipatória em Educação Ambiental. **Educação & Sociedade**, vol. 27, n. 94, p. 131–152, jan./abr. 2006.

MORIN, E. A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. **Bertrand Brasil**. 8ª ed. Rio de Janeiro, 2003.

MORIN, E. ALMEIDA, M. C.; CARVALHO, E. A. Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios. **Cortez**. São Paulo, 2007.

MUNDURUKU, D. Mundurukando 2: sobre vivências, piolhos e afetos: roda de conversa com educadores. 1. ed. **UK'A Editorial**. Lorena, SP, 2017.

NUNES, M. T. Sergipe Colonial I. Sergipe: Universidade Federal de Sergipe; Rio de Janeiro: **Tempo Brasileiro**, 1989.

PURI, Z. CAVALCANTI, A. H. Memórias de vida, ancestralidade indígena e artes sagrada como práticas de educação. **Identidade**. v 24 n 1 p 80–96. São Leopoldo, 2019.

SANTOS. B. S. Um discurso sobre as Ciências. **Edições Afrontamento**; Porto: 1988.

SANTOS, B. S. Para além do Pensamento Abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 78, p. 3–46, out 2007.

SANTOS JÚNIOR, A. A. Terra Xokó: Um espaço como expressão de um povo. **Universidade Federal de Sergipe**. São Cristóvão, 2005.



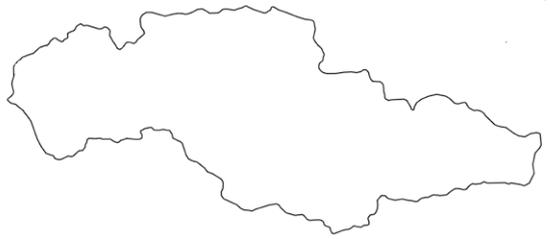
SANTOS, R. C., SANTOS, R. C. Ancestralidade e produção de saúde na comunidade indígena Xokó, Sergipe: a educação popular como proposta de formação pelo diálogo intercultural. **Educação Popular**, Uberlândia, Edição Especial, p. 160–175, jul. 2020.

SILVA, K. P.; GUEDES, A. L. Buen Vivir Andino: Resistência e/ou alternativa ao modelo hegemônico de desenvolvimento. *In: Caderno EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 682–693, 2017.

SILVA, T. M. da. No banco dos réus, um índio: criminalização de indígenas no Brasil. São Paulo: **IBCCRIM**, 2016.







MAPEAMENTO DA EROSÃO DO SOLO NA REGIÃO DO BAIXO CURSO DO RIO JAPARATUBA E SUAS INTERRELAÇÕES COM FATORES GEOAMBIENTAIS

 Jacqueline Barreto Leite

 Airon José da Silva

1. INTRODUÇÃO

A erosão é um processo geológico responsável por esculpir o relevo terrestre. Ela é promovida a partir de agentes diversos, tais como água, vento e a gravidade, ou mesmo, pela ação humana que cria ou acelera este processo, podendo gerar impactos negativos na paisagem e nos recursos hídricos (GUERRA *et al.*, 2014).

Atividades como desmatamento, queimadas, construção de estradas, urbanização desordenada, práticas mineradoras e agricultura, estão entre as que mais causam erosão. Seus efeitos ambientais e socioeconômicos são numerosos e, muitas vezes, irreversíveis. A exemplo, pode-se citar desastres naturais decorrentes de movimentos de massas, redução de áreas de plantio e da biodiversidade, enchentes e assoreamento de rios. Em casos extremos, pode haver até a desertificação (EMBRAPA, 2021).

Segundo Boardmann (1990), a erosão pode estar relacionada a fatores naturais, associados aos processos geomorfológicos superficiais, e a fatores antrópicos. Em ambas as situações, não há reposição dos sedimentos perdidos. Para o caso de regiões tropicais, quando não há o devido planejamento da ocupação, a erosão pode se originar devido a mudanças hidrológicas resultantes do desmatamento ou das alterações nas condições físicas do solo,



que ocasionam a diminuição da permeabilidade do solo e aumentam o escoamento superficial (BIGARELLA, 2003; LANA *et al.*, 2017).

Graça; Silveira & Terassi (2014), destacam que o entendimento da relação entre os fatores naturais e os antrópicos ou socioeconômicos, que são interdependentes, levam à identificação das causas da erosão, embora, tal tarefa possa ser bastante complexa. Dentre os diversos fatores, a água é um dos mais importantes. A erosão hídrica está relacionada, principalmente, a ocorrência de chuvas e ao tipo de solo, fatores como relevo, cobertura vegetal e práticas conservacionistas, muitas vezes podem ser considerados secundários (GUERRA & OLIVEIRA, 2013; CREPANNI, 2001).

Para estudos de erosão, uma das ferramentas mais eficientes são as geotecnologias, pois oferecem recursos que permitem a realização de análise integrada, através de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), dos diversos fatores naturais e antrópicos envolvidos (CARVALHO, 2015). Neste sentido, a utilização do SIG possibilita a visualização, análise e geração de dados, mais eficientes, o que pode ser refletido, por exemplo, na extração e classificação automática de informações, realização de análises estatísticas e elaboração de mapas temáticos. Além disso, por meio do Sensoriamento Remoto, as geotecnologias possibilitam a aquisição de informações de maneira otimizada, sem demandar extensivos trabalho de campo, e permite a análise de paisagens em diferentes escalas. Desta maneira, o uso das geotecnologias nesta pesquisa promove maior produtividade e oferece vantagens em relação a recursos financeiros, com a utilização de programas livres de geoprocessamento e de dados espaciais georreferenciados disponibilizados de forma gratuita (MIRANDA, 2005).

Tendo em vista estes fatores, presente trabalho tem por objetivo mapear feições erosivas do baixo curso da Bacia Hidrográfica do rio Japaratuba com o uso das geotecnologias, em especial, Sensoriamento Remoto e o SIG. A identificação destas feições pode nortear o planejamento e gestão do território da bacia, bem como direcionar práticas conservacionistas. Adicionalmente, pode reiterar a utilidade do sensoriamento remoto para o reconhecimento de áreas degradadas, de modo a que ele venha servir como instrumento de



auxílio em gestão ambiental e como técnica no auxílio de fiscalização do poder público.

Deste modo, o alvo desta pesquisa consiste em identificar feições erosivas na região do baixo curso do rio Japarutuba e entender a relação destas com fatores geoambientais. Para atingir tal fim, estabeleceu-se as seguintes metas:

- i identificar feições erosivas da região do baixo curso do rio Japarutuba a partir de sensoriamento remoto;
- ii realizar caracterização geoambiental da área de pesquisa com foco em fatores geoambientais que influenciam o desencadeamento de processos erosivos (geomorfologia, geologia, solos, clima e uso da terra);
- iii realizar visitas de campo para conferência de informações obtidas por sensoriamento remoto;
- iv produzir mapas temáticos envolvendo os temas de estudo;
- v realizar análise integrada das informações buscando sugerir as causas que as originaram as feições erosivas mapeadas.

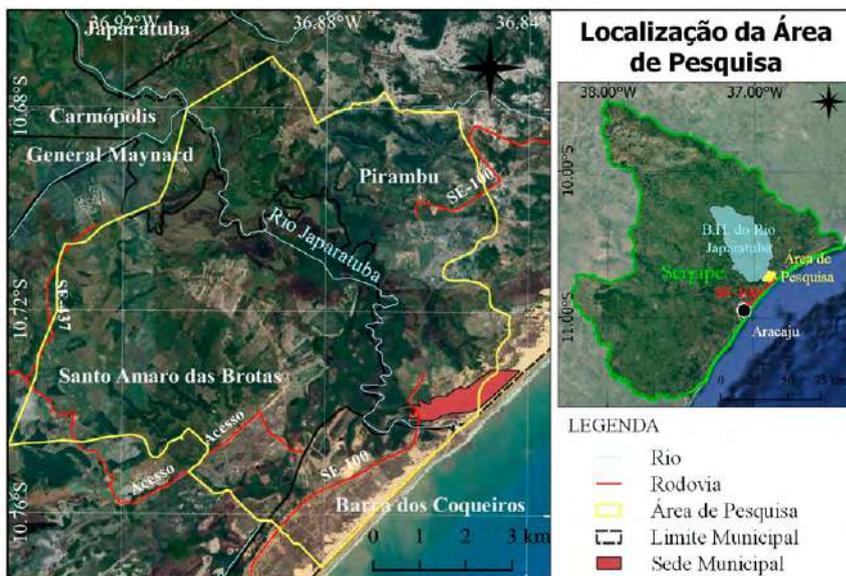
2. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo se localiza na região litorânea do estado de Sergipe, na porção limítrofe entre a Planície Litorânea e os Tabuleiros Costeiros, e abrange porções dos municípios de Barra dos Coqueiros, Santo Amaro das Brotas, Pirambu e Carmópolis. É parte do baixo curso do rio Japarutuba, sendo banhada pela drenagem principal da bacia. Seu acesso pode ser feito a partir da rodovia estadual SE-100, partindo-se de Aracaju, capital de Sergipe, percorrendo-se cerca de 30 km até chegar a ela (Figura 1).



MAPEAMENTO DA EROSÃO DO SOLO NA REGIÃO DO BAIXO CURSO DO RIO JAPARATUBA E SUAS INTERRELAÇÕES COM FATORES GEOAMBIENTAIS

Figura 1. Mapa de localização da área de pesquisa.



Fonte: Google Earth Pro (2021); SEMARH (2016).

3. METODOLOGIA

Inicialmente, procedeu-se com a identificação de feições erosivas por meio de sensoriamento remoto, principalmente, com o uso do software de Sistema de Informações Geográficas QGIS. A partir dele foram utilizadas imagens de satélite do Google, por meio do complemento *QuickMapServices*, disponibilizadas entre o período de julho a agosto de 2021. O levantamento foi realizado por meio de um interpretador, através de varredura visual das imagens de satélites disponibilizadas pelo programa, em escala 1:500, em busca de áreas com solo exposto ou diferenças de textura, que estariam possivelmente associadas a identificação de feições erosivas. Neste caso, buscou-se registrar principalmente feições oriundas da erosão hídrica, especialmente, voçorocas e, também, identificar cicatrizes de movimento de massa (GUERRA & OLIVEIRA, 2013).

Paralelamente, foi realizada uma caracterização, a partir do levantamento de dados secundários, de informações sobre geologia (litologias e estruturas), geomorfologia (formas de relevo e declividade), solos, hidrografia (rede de drenagens), clima e uso da terra, conforme fontes listadas a seguir:

- Geologia – dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2014);
- Geomorfologia – Dados do Atlas Digital Sobre Recursos Hídricos de Sergipe e informações extraídas de imagem SRTM com resolução espacial 1:30.000 (SEMARH-SE, 2016; USGS, 2021);
- Pedologia – Levantamento da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), Folha Japarutuba, escala 1:100.00 (EMBRAPA, 1999);
- Hidrografia – Dados do Atlas Digital Sobre Recursos Hídricos de Sergipe da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH-SE, 2016);
- Clima – Informações provenientes do trabalho realizado por Alves (2010); e
- Uso da Terra – Dados do Atlas Digital Sobre Recursos Hídricos de Sergipe da SEMARH-SE, complementados com a extração de informações do programa *Google Earth Pro* (SEMARH-SE, 2016).

Destaca-se que os dados gerados nas etapas anteriores também foram manipulados em programa SIG (Sistema de Informações Geográficas) *QGIS* 3.4.6, o que possibilitou a produção de diversos mapas temáticos e a integração do mapeamento das feições erosivas realizada anteriormente aos aspectos geoambientais.

A partir da análise das informações geradas nas etapas anteriores, referentes a identificação de feições erosivas e seus respectivos contextos geoambientais, foram escolhidos alguns locais para caracterização mais detalhada e conferência de informações em campo, de forma a abranger, no mínimo, 10% do total de pontos identificados. Tais pontos foram selecionados por representarem contextos geoambientais distintos e por terem, a priori, boas condições de acesso.



Em campo, as feições foram categorizadas segundo o tipo de erosão, embora o foco deste trabalho seja a identificação de erosão linear (sulcos, ravinas e voçorocas) e movimentos de massa (deslizamento), também foi registrado outros tipos, a exemplo de erosão laminar e erosão eólica (GUERRA & OLIVEIRA, 2013). Paralelamente, foi feita a coleta de informações sobre cobertura vegetal, compartimento topográfico e o registro fotográfico. Nos locais de acesso mais difícil, recorreu-se uso de veículo aéreo não tripulado (DRONE) para a visualização e obtenção de fotografias.

Por fim, as informações geradas durante as etapas anteriores passaram por tratamento estatístico no programa *Microsoft Excel* e foram analisadas de forma a verificar a eficácia do uso da ferramenta para a identificação de feições erosivas. Além disso, discutiu-se o papel de aspectos geoambientais e de fatores antrópicos, que podem ter influenciado o desencadeamento ou aceleração dos processos erosivos.

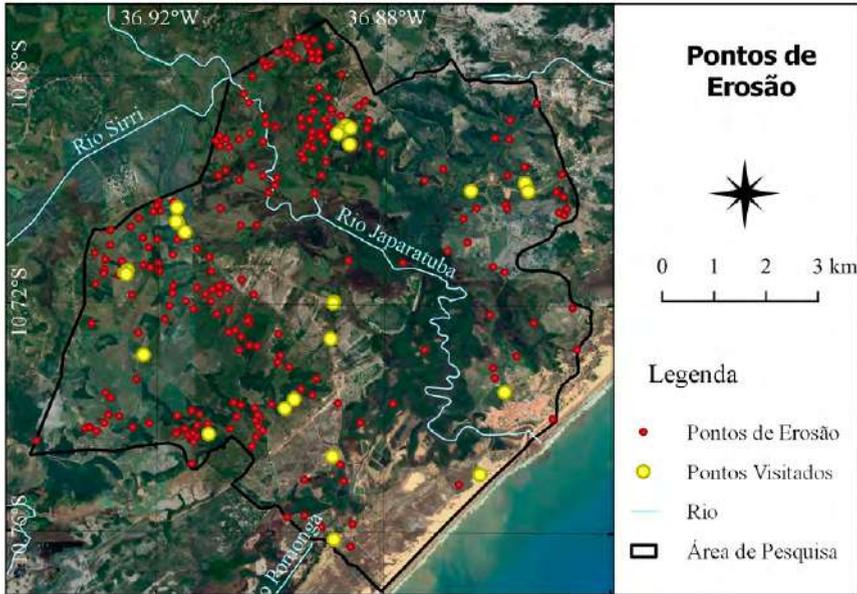
4. MAPEAMENTO DAS FEIÇÕES EROSIVAS

Ao todo, foram identificados 258 pontos com potencial de ocorrência de erosão, a partir da varredura de imagens de satélite do Google (Figura 2). Destes, foram selecionados 40 pontos com maior potencial e por apresentarem contextos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e de uso da terra variado. No entanto, foram visitados 26 pontos, os demais, não conseguiram ser verificadas devido as difíceis condições de acesso, como falta de estradas em boas condições, vegetação densa ou encontrar-se nas imediações de áreas alagadas (Figura 2).

Para obter informações sobre os 14 pontos remanescentes, situados principalmente, nas proximidades do rio Japaratuba, tentou-se utilizar DRONE. Contudo, mesmo com esse recurso extra, estes pontos ainda se encontram muito distantes dos locais que podiam ser acessados para início do voo, de modo que o acesso a eles extrapolou o tempo máximo de percurso possível pelo equipamento.



Figura 2. Mapa dos pontos de erosão identificados em imagem de satélite e dos locais visitados em campo.

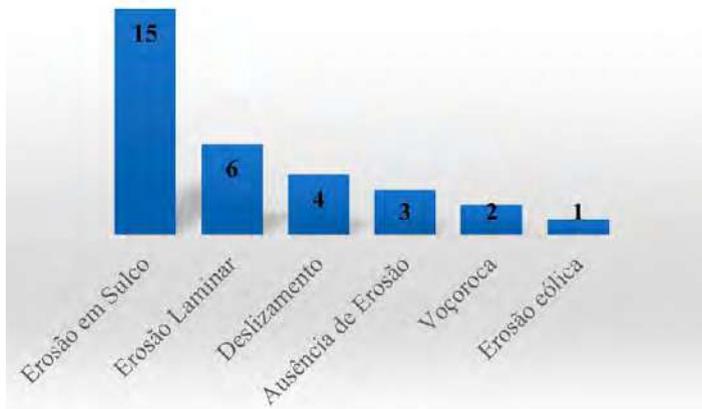


Fonte: Google Satellite (2021); SEMARH-SE (2016).

Do total de pontos verificados em campo, foi observada a ocorrência de erosão em 88% deles, caracterizando estágios incipientes deste processo com a dominância de sulcos. Conjuntamente, foi significativa a ocorrência de erosão laminar, sendo observada em 6 pontos visitados em campo. Estas duas primeiras poderiam estar ou não associadas ao desenvolvimento de terraçotes de pisoteio de gado. Em menor proporção, foram observadas feições do tipo voçoroca e erosão eólica que foi notada, predominantemente, nos depósitos arenosos litorâneos. Por fim, registou-se deslizamento situados em locais de maior declividade, frequentemente associados a áreas de empréstimos (Figura 3 e Figura 4).

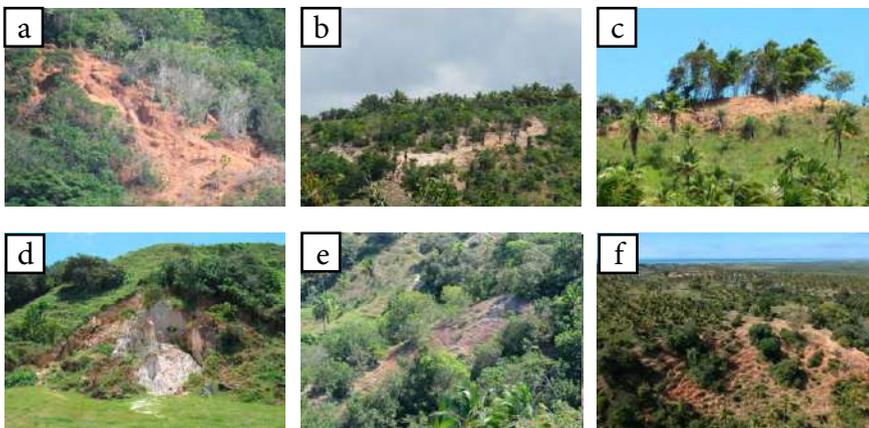
MAPEAMENTO DA EROSÃO DO SOLO NA REGIÃO DO BAIXO CURSO DO RIO JAPARATUBA E SUAS INTERRELAÇÕES COM FATORES GEOAMBIENTAIS

Figura 3. Tipos de erosão observados durante o trabalho de campo.



Fonte: Autor.

Figura 4. Feições erosivas observadas durante o trabalho de campo: a – erosão em sulcos observada em encosta de tabuleiro, b – erosão em sulcos em zona de vertente superior; c – erosão laminar em topo de morro; d – área de empréstimo desativada com a ocorrência deslizamento e queda de blocos e voçoroca; e – área com cicatriz de deslizamento e erosão laminar; f – erosão em sulcos e terracetes de pisoteio de gado.



Fonte: Autor.

Os dados de campo também mostraram que as feições estiveram distribuídas, predominantemente ao longo dos compartimentos topográficos ver-

tente superior e vertente média, e, muito raramente, em vertentes inferiores ou topo de morro. Tal constatação pode refletir que os dois primeiros compartimentos se associam a áreas mais íngremes. Na vertente inferior o declive começa a suavizar, tornando-se muito baixo em áreas de vale. Já para os pontos localizados em locais de vale ou em extensas planícies, embora tenha-se constatada a presença de solo exposto, não foi verificada a ocorrência de erosão laminar ou sulcos.

Por fim, cabe destacar a ocorrência de erosão em três locais que não conseguiram ser identificados por sensoriamento remoto. Eles estiveram associados a áreas de encostas bastante íngremes, com taludes aproximadamente perpendiculares. Este contexto pode justificar o porquê destes locais não terem sido identificados, visto que as imagens de satélite utilizadas apresentam ângulo de visão vertical. Tais feições seriam mais bem identificadas, por exemplo, por meio de imagens ou fotografias com ângulo de visão oblíquo.

6. CONTEXTUALIZAÇÃO GEOMBIENTAL

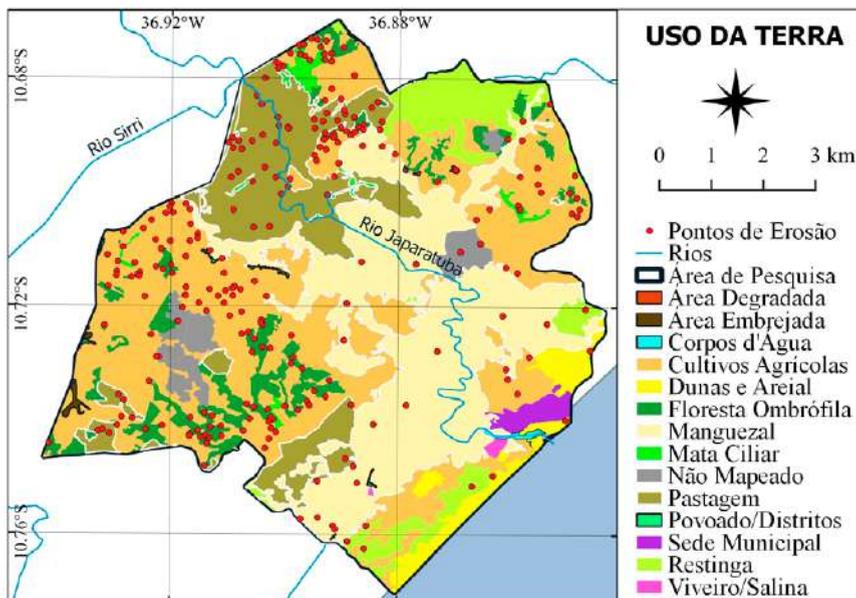
Na área de pesquisa foram observados 12 diferentes tipos de usos da terra. Dentre eles, há o domínio de Cultivos Agrícolas/Solos Expostos, com destaque para plantação coco, principalmente em terrenos da Planície e Tabuleiros Costeiros e, para plantação de cana-de-açúcar nas porções mais interiores da área de estudo, associado aos Tabuleiros Costeiros. Também, há uma grande proporção de terrenos com a presença de manguezal, associada a terrenos do rio Japarutuba, áreas com a ocorrência pastagem, vegetação do tipo Restinga, manchas de Floresta Ombrófila, Dunas e Areais, Mata Ciliar, área urbana associada à sede municipal de Pirambu, além de Povoados e distritos. Por fim, ocupando as menores dimensões na área de estudo, estão terrenos com uso para viveiros/salinas e áreas degradadas (Figura 5).

Notou-se que a ocorrência de feições erosivas é dominante nas áreas utilizadas para Cultivos Agrícolas nas imediações das vertentes dos tabuleiros, em que se destaca a cocoicultura, podendo também associar-se a cultivos básicos de subsistência tais como mandioca, feijão e milho (ALVES, 2010).



Similarmente, observa-se uma pequena concentração de pontos de erosão em terrenos com pastagens nativas ou plantadas, a noroeste da área.

Figura 5. Mapa de Uso da Terra da Área de Pesquisa.



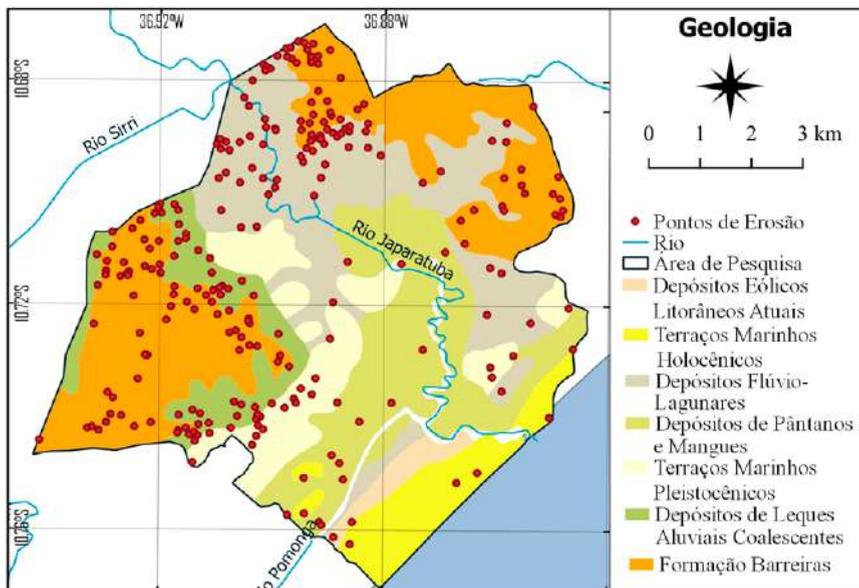
Fonte: SEMARH-SE (2016); Google Satellite (2021).

Destaca-se que, na área de estudo existe um uso histórico do território para atividades agropecuárias, que culminou na retirada da cobertura vegetal, originalmente Floresta Estacional e Restinga. Isto ocasionou a degradação da vegetação e fez com que os seus remanescentes configurassem áreas bastante antropizadas ou coberturas vegetais muito rarefeitas, com solos expostos e, por conseguinte, locais mais vulneráveis a erosão (ALVES, 2010).

No tocante à geologia, a área de estudo abrange formações superficiais terció-quaternárias do estado de Sergipe, os quais se desenvolveram a partir da Bacia Sedimentar Sergipe-Alagoas. Deste modo, eles englobam a Formação Barreiras e depósitos Quaternários de origem litorânea (Figura 6).

A Formação Barreiras é composta por sedimentos terrígenos, afossilíferos, tais como cascalhos, conglomerados, areias finas e grossas e níveis de argila, os quais são pouco ou não consolidados, de cores variadas e estratificação irregular, normalmente indistinta (SANTOS, 1998). Dispõe-se na área de pesquisa por meio de paleofalésias, com até dezenas de metros de altura, que se destacam na paisagem, e ao interior das quais dispõe-se como amplos tabuleiros, com mergulho regional suave para leste (SANTOS, 1998).

Figura 6. Mapa geológico da área de pesquisa.



Fonte: CPRM (2014).

Os depósitos quaternários litorâneos, por sua vez, se formaram a partir de dois eventos transgressivos, um no início do Pleistoceno Tardio (~120 ka AP), com máximo nível relativo do mar (NRM) cerca de 8m acima do atual, e outro no Holoceno Médio (~5,1 a 5,7 ka AP), com máximo NRM de cerca de 4m (BITTENCOURT *et al.*, 1983;). A partir deles, desenvolveram-se, no sopé das paleofalésias da Formação Barreiras, Depósitos de Leques Aluviais Coales-

centes, além de Depósitos de Pântanos e Mangues, Depósitos Eólicos Litorâneos Atuais (Dunas Barcanas), Depósitos Flúvio-Lagunares, Terraços Marinhos Holocênicos e Terraços Marinhos Pleistocênicos, constituídos por areia, silte e argila, inconsolidados (SANTOS *et al.*, 1998).

As feições foram encontradas, predominantemente, sob a Formação Barreiras, seguindo-se pelos depósitos Flúvio-Lagunares e, por Leques Aluviais Coalescentes. Considerando que estes depósitos constituem sedimentos inconsolidados ou semi-consolidados, assume-se que tenham suscetibilidade a erosão elevada (CREPANI, 2001). Contudo, na Formação Barreiras, a ocorrência de caulinitização e a presença de cimentação por sílica, a qual converteu parte das areias da formação em massas de “silcretes” compactos que são muito resistentes a meteorização, pode constituir, em alguns casos, cangaças que protegem elevações e escarpas (NUNES *et al.*, 2011). Deste modo, a maior concentração de feições de erosão nesta litologia, pode estar relacionada a sua associação com outros elementos, a exemplo de declividade e uso da terra. Situação similar pode ser possível também para o caso dos Depósitos de Leques Aluviais Coalescente, os podem ter a tendência a erosão acentuada em razão de sua ampla distribuição em áreas de alta declividade.

Por outro lado, as áreas formadas por Terraços Marinhos Pleistocênicos e Holocênicos, bem como os Depósitos Litorâneos Atuais, em que foi identificado um baixo número de feições erosivas, podem apresentar ampla ocorrência de solo exposto. Estas áreas não foram alvo dessa pesquisa, visto que são resultantes da atuação de processos eólicos atuais, para o caso dos Depósitos Litorâneos Atuais ou, a reativação de processos antigos, para os casos dos Terraços Marinhos Holocênicos e Pleistocênicos, e o foco principal deste trabalho é a identificação de locais com incidência erosão linear ou deslizamentos.

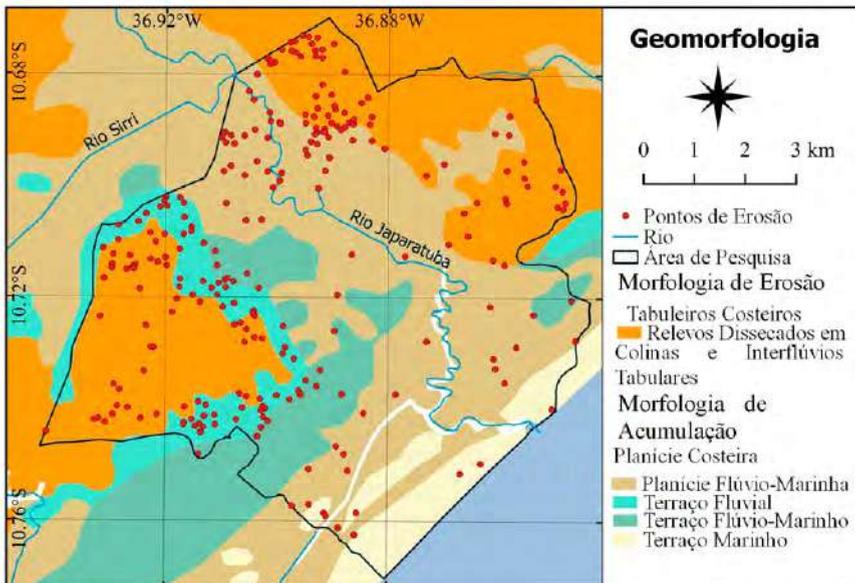
Partindo-se da classificação taxonômica do relevo proposta por ROSS (1992), a unidade morfoestrutural (1º Táxon) presente na área de pesquisa, corresponde à Bacia Sedimentar de Sergipe-Alagoas. As unidades morfoes-culturais (2º Táxon) são os Planaltos Inumados Litorâneos e Baixadas Litorâneas. O terceiro táxon, unidades morfológicas ou de formas semelhantes



são representados pelos Tabuleiros Costeiros e pela Planícies Costeiras. Por fim, pode-se observar como elementos do 4° táxon, Relevos Dissecados em Colinas e Interflúvios Tabulares e Superfícies Tabulares Erosiva, diretamente associadas aos Tabuleiros Costeiros. Já para a Planície Costeira, os compartimentos referentes ao 4° Táxon corresponde à Planície Flúvio–Marinha, além dos Terraços Fluviais, Terraços Marinheiros e Terraços Flúvio–Marinhos (SEMARH–SE, 2016) (Figura 7).

Neste sentido, notou-se que a maior parte dos pontos identificados por sensoriamento remoto estiveram distribuídos na Planície Costeira, na Planície Fluvial e Planície Flúvio–Marinha, dada sua larga distribuição na área de pesquisa. No entanto, embora registrado em menor número, também é significativa a concentração de pontos com ocorrência de feições erosivas nos Tabuleiros Costeiros, principalmente, se consideramos a sua distribuição mais restrita na área de pesquisa.

Figura 7. Mapa geomorfológico da área de pesquisa.

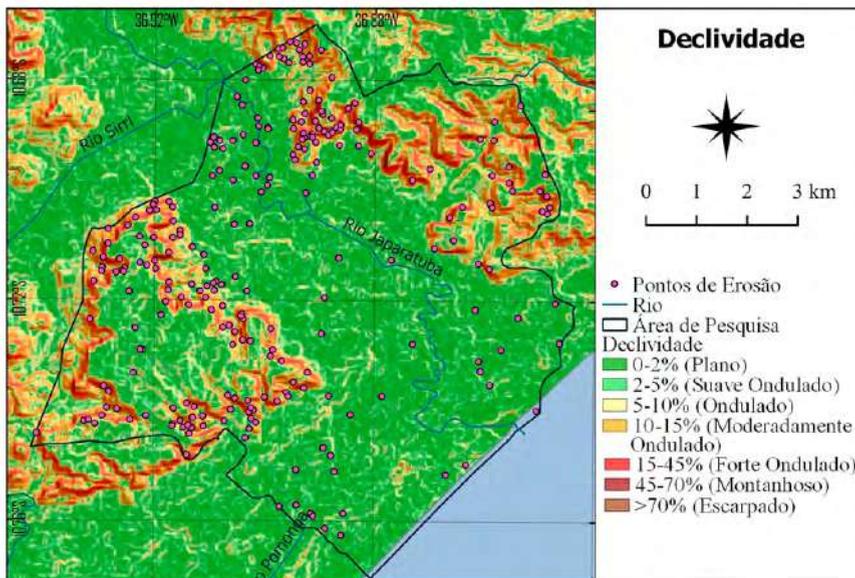


Fonte: SEMARH–SE (2016).

MAPEAMENTO DA EROSÃO DO SOLO NA REGIÃO DO BAIXO CURSO DO RIO JAPARATUBA
E SUAS INTERRELAÇÕES COM FATORES GEOAMBIENTAIS

A maior parte da área de pesquisa encontra-se em área de relevo plano ou suave ondulado. No entanto, merece destaque a região limítrofe entre a Planície Costeira e os Tabuleiros Costeiros, que apresenta dominância de relevo Moderadamente Ondulado (10–15%) a Forte Ondulado (15–45%) (Figura 8). Associado a isto, soma-se o fato de não ter se observado ocorrência de feições erosivas em áreas de vale durante os trabalhos de campo e que nas áreas com relevo ondulado a forte ondulado, notou-se maior concentração destas feições. Desse modo, pode-se confirmar a preponderância de controle dos fatores topográficos para a incidência de erosão linear e deslizamentos na região.

Figura 8. Mapa de declividade da área de pesquisa.

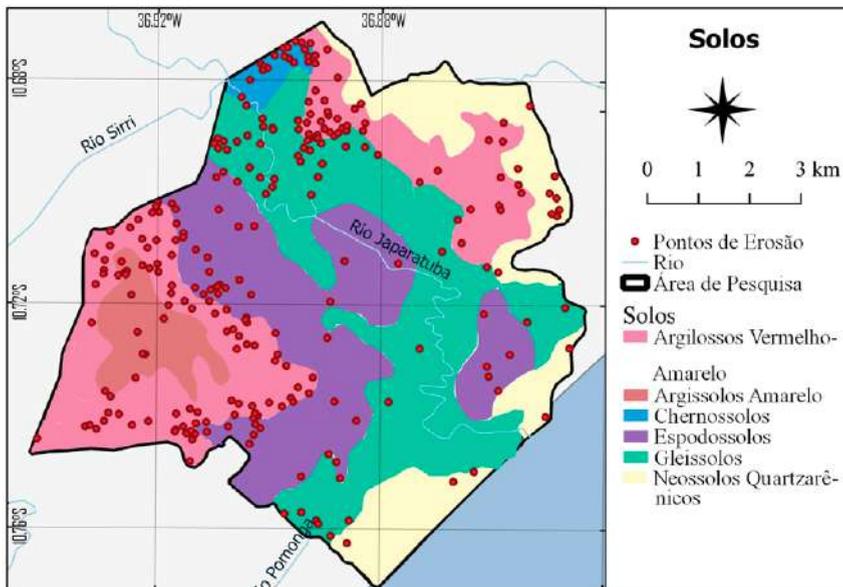


Fonte: SEMARH-SE (2016); USGS (2021).

Quanto a cobertura pedológica, para a área de pesquisa, nota-se a ocorrência de Argissolos Amarelo, observados principalmente ao longo dos topos planos ou sub-horizontais dos tabuleiros da Formação Barreiras e, Argissolos Vermelho-Amarelo, presentes, principalmente, ao longo de suas vertentes.

Na região em que estas vertentes se encontram com as morfologias das Planícies Costeiras, há Neossolos Quartzarênicos. Para os depósitos litorâneos também são observados a ocorrência de Espodosolos e os Gleissolos estão distribuídos em áreas que ficam permanentemente ou periodicamente saturadas por água, sendo comuns nos ambientes flúvio-lagunares do rio Japaratuba. A última classe de observada para a área, são os Chernossolos, restrito a porção noroeste da área de pesquisa (Figura 9).

Figura 9. Mapa de solos da área de pesquisa.

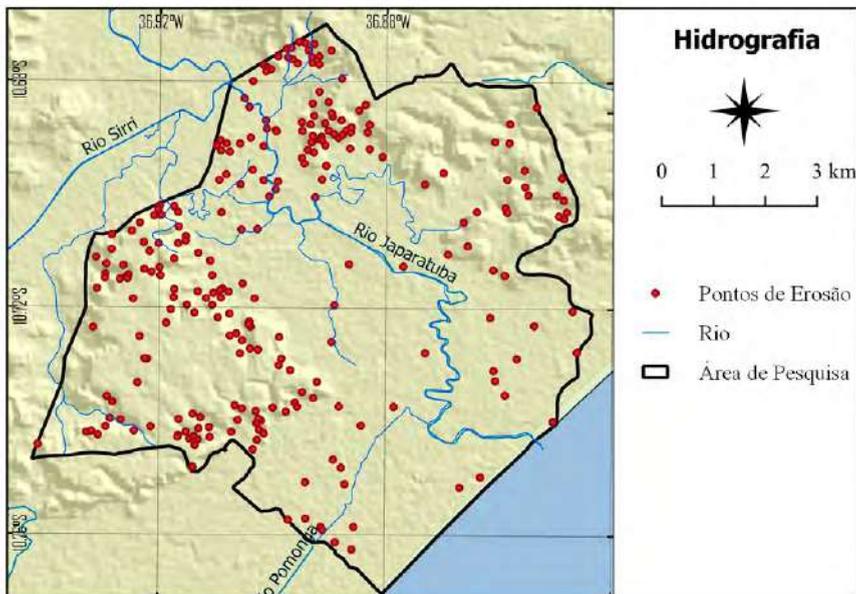


Fonte: SEMARH-SE (2016); EMBRAPA (1999).

A partir da Figura 9, é possível observar que pontos de erosão se concentram, majoritariamente, em solos da categoria Argissolos Vermelho-Amarelo. Esta situação se dá devido aos Argissolos estarem associados a áreas de maior declividade, nas vertentes dos tabuleiros da Formação Barreiras, bem como, também pode ser corroborada devido ao contraste textural entre seus horizontes superficiais e subsuperficiais, que pode dificultar a infiltração da água e facilitar o escoamento superficial, favorecendo a erosão.

No que tange a hidrografia, a área está situada na região do baixo curso da Bacia Hidrográfica do Rio Japaratuba. Esta bacia é a única a apresentar-se completamente em território sergipano, distribuindo-se desde o sertão do Estado até a região litorânea, com área total de 1,722 km² e vazão média de 10,60 m³/s (JICA, 2000). A bacia possui regime hidrológico homogêneo e seu principal curso d'água é o rio Japaratuba, que intercepta a área de pesquisa transversalmente, no sentido NW/SE, desaguardo no Oceano Atlântico. Além deste, também estão presentes drenagens menos relevantes, de 1°, 2° e 3° ordem, tributárias daquele rio, distribuídas na porção noroeste da área (SERGIPE, 2015; SEMARH-SE, 2016) (Figura 10).

Figura 10. Mapa hidrográfico da área de pesquisa.



Fonte: USGS (2021); SEMARH-SE (2016).

De forma geral, não foram observadas concentrações de pontos de erosão associados às drenagens presentes na área de pesquisa, com exceção da porção do rio Japaratuba situado nas proximidades das vertentes dos Tabu-

leiros Costeiros, extremo noroeste da área. É provável que este resultado não esteja associado à influência direta de processos oceanográficos, tendo em vista que a região configura um estuário, mas que esteja relacionado a outros elementos abordados neste estudo, a exemplo de declividade e uso da terra. Neste sentido, esta região se diferencia do trecho mais a jusante pela retirada da vegetação original para a implantação de pastagem, de modo que a presença de Mata Ciliar é bastante restrita (Figura 5).

Merecem destaque também, pontos de erosão observados nas imediações de nascentes de drenagens ao longo das vertentes dos tabuleiros da Formação Barreiras. Tais locais, requerem maior atenção e/ou monitoramento, pois, o desenvolvimento ou agravamento de erosão nestes pontos pode influir na qualidade da água que chega ao rio Japarutaba.

Os dados de clima apresentados nesta pesquisa são provenientes do trabalho de Alves (2010), o qual levou em conta dados brutos de temperatura e pluviosidade para região em que se insere a área de pesquisa, provenientes do Centro de Meteorologia do Estado de Sergipe (CEMSE). Desta forma, o clima para a região foi classificado em dois tipos: Subúmido e Seco. As temperaturas médias compensadas apresentaram-se entre 23,2°C e 28,8°C. A temperatura média anual situou-se próximo a 25°C. As temperaturas mais elevadas registradas no verão estiveram acima de 26,3°C e, no outono, registrou-se temperaturas mais baixas, em aproximadamente 23°C (ALVES, 2010).

Análise da pluviometria anual e médias mensais, permitiu constatar a concentração das chuvas para a região, no período de outono-inverno, sendo que o mês de maio se caracteriza como o mais chuvoso. Entre os meses de abril e julho, ocorre os percentuais de pluviosidades mais elevados, concentrando valores acima de 57% dos totais anuais (ALVES, 2010). Assim, levando-se em conta que a área de estudo apresenta condições climáticas homogêneas, a existência de um período com concentração de chuvas é um fator de alta relevância para a ocorrência de processos erosivos.

Similarmente, o período de estiagem para a região abrange de 3 a 4 meses e no início do outono-inverno, após o período de menor pluviosidade,



o solo e a vegetação estão ressecados. O começo do período chuvoso nessa época pode desencadear processos geomórficos relacionados ao escoamento superficial e a movimentos de massa em locais com textura do solo e declividade favoráveis (ALVES, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, considerou-se o uso de imagens de satélite satisfatório para a identificação de feições erosivas, em especial, erosão linear e deslizamento, associando-se a um erro de 12%. Contudo, há de se levar em conta duas limitações para a técnica. A primeira delas, corresponde à necessidade de utilização de outros recursos, a exemplo de fotografias aéreas ou imagens de satélite oblíquas, imagens de radar de alta resolução ou a realização de trabalho de campo, para descartar as áreas com solo exposto que não apresentam erosão. A segunda, corresponde à falha na identificação de deslizamentos oriundos de locais de empréstimo com a presença de talude perpendicular e sem desenvolvimento de ampla área de erosão.

Os resultados apresentados neste estudo permitiram a identificação de dois fatores preponderantes para a ocorrência de erosão: i- áreas com relevo moderadamente ondulado a fortemente ondulado (com declividade entre 10 a 45%) e distribuídas predominantemente nas vertentes médias e superiores das palefalésias da Formação Barreiras e ii - a presença de Argissolos Vermelho-Amarelo. De maneira secundária, o uso da terra para cultivos agrícolas e pastagem, também são fatores de maior influência para ocorrência deste tipo de erosão, haja vista que as feições identificadas estiveram concentradas em terrenos com estas utilizações, principalmente, se associados aos fatores topográficos e pedológicos anteriormente mencionados. Por fim, embora não tenha sido feito um acompanhamento sazonal na área, é possível inferir que a concentração de chuvas constatada para a região seja um fator que pode criar ou acelerar processos erosivos. Neste sentido, recomenda-se maior atenção ao período outono-inverno, em especial, entre os meses abril a julho, quando ocorre o maior volume de precipitação (ALVES, 2010).



Além disso, o trabalho de campo mostrou que a maioria dos locais em que foram identificadas feições erosivas, esteve associada à retirada recente de vegetação e a áreas de empréstimo. Neste sentido, é possível perceber que o sensoriamento remoto pode ser bastante útil para auxiliar o planejamento e fiscalização de órgãos ambientais governamentais, no tocante à identificação de desmatamento irregular e áreas de extração mineral ilegal. Para isto, a utilização de ferramentas gratuitas é bastante benéfica, a exemplo das que foram utilizadas neste trabalho, os programas *QGIS* e *Google Earth Pro*.

Finalmente, os resultados apresentados nesta pesquisa podem ser úteis para auxiliar a gestão territorial dos municípios envolvidos e da Bacia Hidrográfica do Rio Japarutuba. Isto pode ocorrer a partir da utilização destas informações para a gestão de atividades potencialmente causadoras de erosão ou ainda, com a identificação de áreas degradadas e o direcionamento de práticas de restauração.

REFERÊNCIAS

ALVES, N. M. de S. **Análise geoambiental e socioeconômica dos municípios costeiros do litoral norte do estado de Sergipe: Diagnóstico como subsídio ao ordenamento e gestão do território.** Tese de Doutorado em Geografia. NPGeo, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – SE. Universidade Federal De Sergipe, São Cristóvão, 2010.

BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D. BECKER; SANTOS, G. F. DOS; HERRMANN, M. L. DE P.; CARVALHO, S. M. C. DE; MENDONÇA, M. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais.** Volume 3. Editora UFSC, Florianópolis, 2003.

BITTENCOURT, A.C.S.P., MARTIN, L., DOMINGUEZ, J.M.L., FERREIRA, Y.M.A. Evolução paleogeográfica quaternária da costa do estado de Sergipe e da costa sul do estado se Alagoas. **Revista Brasileira De Geociências**, p. 93–97, 1983.

BOARDMAN, J. Soil erosion on the South Downs. A review. In: BOARDMAN, J.; FOSTER, I. D. L.; DEARING, J. A. (Eds.). **Soil erosion on agricultural land.** Chichester: Wiley, p. 87–105, 1990.

CARVALHO, A. W. C. Estudo de vulnerabilidade geotécnica através de análise integrada em ambiente SIG. **Revista brasileira de geografia física**, v. 8, n. 3, 2015.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa Geológico e Recursos Minerais do Estado de Sergipe. Escala 1:250.000.** Brasília: CPRM. 2014.



MAPEAMENTO DA EROSÃO DO SOLO NA REGIÃO DO BAIXO CURSO DO RIO JAPARATUBA
E SUAS INTERRELAÇÕES COM FATORES GEOAMBIENTAIS

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S. DE; FILHO, P.H.; FLORENZANO, T. G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C.C.F. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos, INPE. 124 p., 2001.

EMBRAPA. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos da região dos tabuleiros costeiros e da baixada litorânea do estado de Sergipe**. EMBRAPA Tabuleiros Costeiros, Rio de Janeiro. v.1-2, boletim de pesquisa, 1999.

EMBRAPA. **Pesquisadores geram mapas de suscetibilidade e vulnerabilidade dos solos brasileiros à erosão hídrica**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/58207136/pesquisadores-geram-mapas-de-suscetibilidade-e-vulnerabilidade-dos-solos-brasileiros-a-erosao-hidrica>>. Acessado em: 12 nov. 2021.

GRAÇA, C. H. da, SILVEIRA, H.; TERASSI, P. M. de B. Mapeamento das áreas com risco potencial a erosão dos solos no município de Marialva –Paraná. **Ateliê Geográfico**, 8(2), p. 108–129, 2014.

GUERRA, ANTONIO JOSÉ TEIXEIRA; JORGE, MARIA DO CARMO OLIVEIRA. **Processos erosivos e recuperação de área degradadas**. Oficina de textos, 2013.

GUERRA, A. J. T.; FULLEN, M. A.; JORGE, M. do C. O; ALEXANDRE, S. T. Soil Erosion and Conservation in Brazil. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**, vol. 37 – 1, p. 81–91, 2014.

JICA – JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. **The Study on Water Resources Development in the State of Sergipe in the Federative Republic of Brazil**. Aracaju, 2000.

LANA, N. K. D.; PONTES, R. C.; COSTA, I. T.; VIERA, V. Aplicação de geotecnologias para análise e mapeamento de processos erosivos na microbacia do Arroio Sarandi, Santa Maria, RS.. In: **XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, 2017, Campinas. XVIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, p. 5001–5010, 2017.

MIRANDA, J. I. **Fundamentos de sistemas de informações geográficas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica 425p., 2005.

NUNES, F. C.; SILVA, E, F.; BOAS, G. C. V. Grupo barreiras: características, gênese e evidências de neotectonismo. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento**, n. 194. 2011.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista Do Departamento De Geografia/FFLCH/USP**, n.º 6, p.17–29, 1992.

SANTOS, R.A.; MARTINS, A.A.M.; NEVES, J.P.; LEAL, R.A. PLGB. **Programa de levantamento geológico brasileiro. geologia e recursos minerais do estado de Sergipe**. Brasília: CPRM, 156 p., 1998.

SEMARH–SE. **Atlas digital sobre recursos hídricos de Sergipe**, 2016. DVD–ROM.

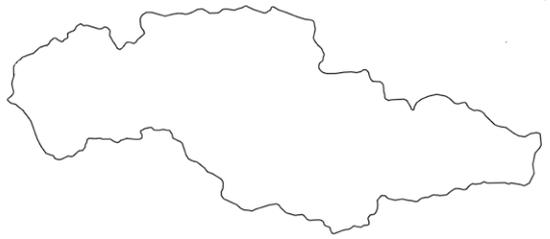


SERGIPE. **Elaboração dos Planos das Bacias Hidrográficas dos rios Japaratuba, Piauí e Sergipe. Relatório Final: bacia hidrográfica do rio Japaratuba. Sergipe:** COHIDRO. 371p., 2015.

USGS – UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY. **Earth Explorer.** Disponível em: <<https://earthexplorer.usgs.gov>>. Acessado em: 10 out. 2021.







ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE: UMA ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL A PARTIR DO CURSO MÉDIO DO RIO REAL

-  Maria Beatriz de Jesus Silva
-  Gabriela Lima dos Santos
-  Antenor de Oliveira Aguiar Netto

1. INTRODUÇÃO

Os recursos hídricos exercem um importante papel na manutenção da vida e equilíbrio ambiental. Para tanto, compreendendo que as civilizações se desenvolveram nas proximidades dos corpos d'água com o intuito de facilitar a sua captação e uso, é plausível salientar que desde outrora as áreas que correspondem a sistemas hídricos se expõem como palco das ações humanas. Logo, considerando os conflitos socioambientais existentes entre a teoria e funcionamento das APPs (Áreas de Preservação Permanente), a presente pesquisa tem por objetivo realizar uma análise socioambiental da APP existente no curso médio da Bacia Hidrográfica do Rio Real.

Conforme Medeiros et. al., (2018), considerando as importantes funções ambientais dos corpos hídricos bem como, das suas margens, estas áreas passaram a enquadrar-se em uma categoria de preservação sendo versada como "Área de Preservação Permanente" pelo código Florestal Brasileiro (Lei 12.651/2012) tornando-se imprescindíveis para manutenção dos principais fatores que regulam os processos hidrológicos e de conservação biológica.

O conceito de APP tinha inicialmente o princípio de intangibilidade sendo proibido o uso e ocupação humana. Entretanto, essa proibição contrastava-se com os espaços urbanos já desenvolvidos, desencadeando assim um



paradoxo sobre o qual Mello (2008), diz que, de um lado, expõe-se a atração que os corpos hídricos exercem sobre os indivíduos e as diversas funções urbanísticas; de outro, expõe-se o dispositivo legal que proíbe a ocupação formal das margens dos corpos d'água no Brasil, o qual visa a preservação das funções ambientes presentes no sistema hídrico.

De acordo com a Lei nº 12.651/12, artigo 3º, inciso II, além de ter como função ambiental “preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico da fauna e flora e proteger o solo”, as APPs devem assegurar também o bem-estar das populações humanas. Entretanto, a implantação prática das APPs enfrentam grandes desafios principalmente em áreas urbanas, uma vez que, o descarte irregular de esgotos in natura, resíduos sólidos, remoção da mata ciliar, dentre outros, são práticas que se tornaram comum e naturalizadas aos olhos humanos.

Desse modo, fica explícito a necessidade da realização de pesquisas que busquem analisar os sistemas hídricos visando possíveis soluções ou ações mitigadoras direcionadas para a resolução dos problemas que se encontram nos corpos hídricos e especificamente nas bacias hidrográficas.

No caso do rio Real, com base nas observações realizadas in loco, é possível destacar que este é um corpo hídrico que vem ao longo dos anos passando por distintas alterações nas suas características físicas, principalmente nas áreas urbanizadas.

No curso médio da bacia do rio Real, algo que ganha destaque com maior predominância são as áreas de pastagens e o meio urbano no município de Tobias Barreto-SE, local onde o rio expõe-se com maior grau de poluição devido ao descarte irregular de resíduos sólidos e esgotos in natura dentro do curso d'água.

2. ABORDAGEM DE ANÁLISE E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Conforme Marconi; Lakatos (2010), a pesquisa torna-se científica somente quando cumpre ou se propõe cumprir com as seguintes etapas: descobrimento de um problema, colocação precisa da questão, busca de conheci-



mentos relevantes e tentativa de resolução do problema, além da construção de novos dados empíricos, sendo essa precisa ou aproximada e, por conseguinte, a comprovação da solução. Desse modo, a partir de conhecimentos prévios e escolha da abordagem de análise, o pesquisador é direcionado a caminhos que lhes permita alcançar os objetivos propostos, consentindo uma explicação concisa e plausível de uma situação real.

Para isto, buscando organizar de forma esquematizada o processo de pesquisa, esta foi realizada a partir de três etapas: Gabinete, Campo e Síntese.

A etapa de gabinete que consiste no estudo de revisões bibliográficas importantes para análise e entendimento do problema de pesquisa, contribuindo para compreensão da dinâmica socioambiental que envolve a área de estudo do presente trabalho. Logo, o levantamento de informações foi realizado a partir de leituras de artigos, dissertações, teses e livros. Cabe destacar que nessa fase da pesquisa foi solicitado a confecção de dois mapas da área estuda, sendo um da localização do curso médio da bacia hidrográfica do rio Real e o outro que aborda informações acerca do uso da terra na referida área.

Posteriormente, foi realizado visitas na área de estudo, o que Segundo Marconi; Lakatos (2010, p. 186), consiste em ser uma pesquisa de campo, “utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta [...]”. Consiste ainda, na observação e interpretação de fatos e/ou fenômenos socioambientais requerendo do pesquisador atenção para uma análise integrada compreendendo as interrelações dos elementos presentes na área de estudo. Esta etapa foi realizada com o intuito de reconhecer o cenário de pesquisa e realizar uma análise socioambiental da Área de Preservação Permanente existente no curso médio da Bacia Hidrográfica do rio Real, sendo por isso, observado e registrado por meio de fotografias, fatores como: presença de mata ciliar, atividades antrópicas e seus potenciais de degradação.

No estudo de campo, algo que chamou atenção foram as construções habitacionais nas margens do rio Real na cidade de Tobias Barreto-SE. Embora em outras áreas como no município de Itapicuru-BA e Tomar do Geru-



–SE exista a constante exploração da terra na prática das pastagens, foi possível analisar que no meio urbano a alteração da paisagem se faz de modo incisivo.

Por fim, utilizando as informações das etapas anteriores, tornou-se possível identificar parte da dinâmica socioambiental procedente da relação humano–natureza bem como algumas alterações das características físicas do sistemas margens–rio, haja vista que o processo de uso e ocupação das margens do rio Real tem contribuído significativamente para a remoção da mata ciliar, aumento da erosão do solo, poluição hídrica, dentre outros que afetam de forma contundente sobretudo a Área de Preservação Permanente existente no município de Tobias Barreto, a qual faz parte do curso médio do rio Real.

3. CURSO MÉDIO DO RIO REAL E ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

A bacia do rio Real se caracteriza como um marco divisor entre os estados de Sergipe e Bahia, sendo por isso uma bacia de domínio federal. O rio Real nasce no município de Poço Verde–SE, porém um dos seus principais afluentes possui sua nascente no município de Cícero Dantas–BA, o qual recebe nome de rio Baixa do Tubarão até a municipalidade de Poço Verde.

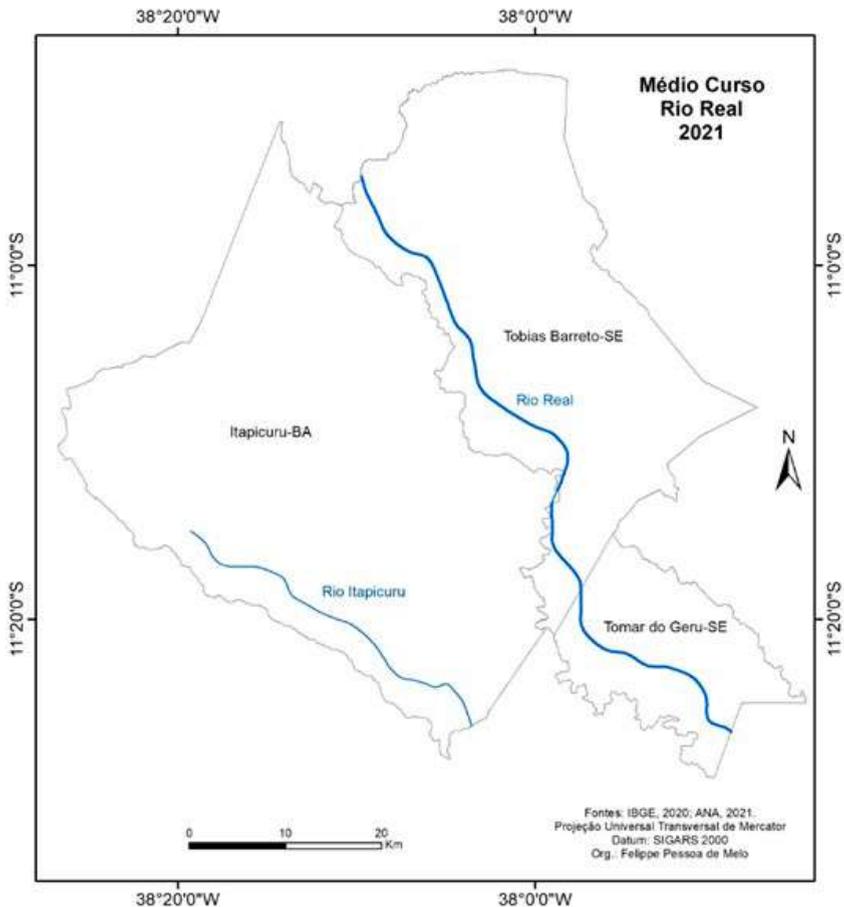
Conforme Costa (2011, p. 50),

As áreas de drenagem da bacia do rio Real correspondem 4.798 km², dos quais 2.558 km² estão inseridos em território sergipano. Utilizando o critério de divisão da bacia em três setores, este sistema foi setorizado em alto, médio e baixo cursos. O alto curso corresponde as terras drenadas pelo rio Real e seus afluentes pertencentes às unidades geomorfológicas Tabuleiro do rio Itapicuru e Tabuleiro do rio Real, desde as nascentes do rio Baixa do Tubarão, no município de Cícero Dantas, englobando as cabeceiras de drenagem do rio Real, em Poço Verde até o início da divisa entre os municípios de Itapicuru e Tobias Barreto.



Desse modo, de acordo com o mesmo autor, o curso médio da presente bacia inicia-se entre as municipalidades de Tobias Barreto e Itapicuru até a divisa entre Itapicuru, Rio Real e Tomar do Geru apresentada na figura 1 abaixo, caracterizando-se a partir desta área como baixo curso. Esta bacia desagua no Oceano Atlântico, sendo por isso caracterizada como uma bacia de drenagem exorréica.

Figura 1: Localização do Médio Curso do Rio Real



Fonte: IBGE (2020); ANA (2021).
Organização: MELO, 2021.

A BH do rio Real possui diversas sub-bacias representadas na tabela 1, as quais desempenham um importante papel no abastecimento público dos municípios. Contudo, desde a sua nascente até as proximidades do município de Tomar do Geru, este rio se apresenta de modo intermitente, expondo-se perene somente a partir das municipalidades do Rio Real e Cristinápolis, já no baixo curso (COSTA, 2011).

Tabela 1: Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do rio Real

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO REAL	
SUB-BACIAS	ÁREA (KM ²)
Baixa do Tubarão (BA)	711
Jabiberi (SE)	424
Itamirim (SE)	467
Tabatinga (BA)	202
Outras bacias	2994

Fonte: Secretaria de Recursos Hídricos de Sergipe, 2001.

Em seu médio curso, o rio Real expõe como um dos seus principais afluentes, o rio Jabiberi, o qual nasce no município de Tobias Barreto e exerce grande importância para os habitantes, sendo a principal fonte de abastecimento da cidade, embora tenha passado por alterações em seu sistema devido ao processo de ocupação nas proximidades das suas margens e uso da terra para o desenvolvimento de atividades agropecuarista (Figura 2).

Figura 2: Construções habitacionais nas proximidades do rio Jabiberi.



Fonte: SILVA, 2021.

Considerando que os problemas socioambientais não se atêm a limites geográficos e transcendem as escalas locais, as alterações realizadas do Jabiberi reflete diretamente no rio Real, seja os resíduos sólidos que são transportados pelo canal fluvial, seja a diminuição da vazão desencadeada pela remoção da mata ciliar.

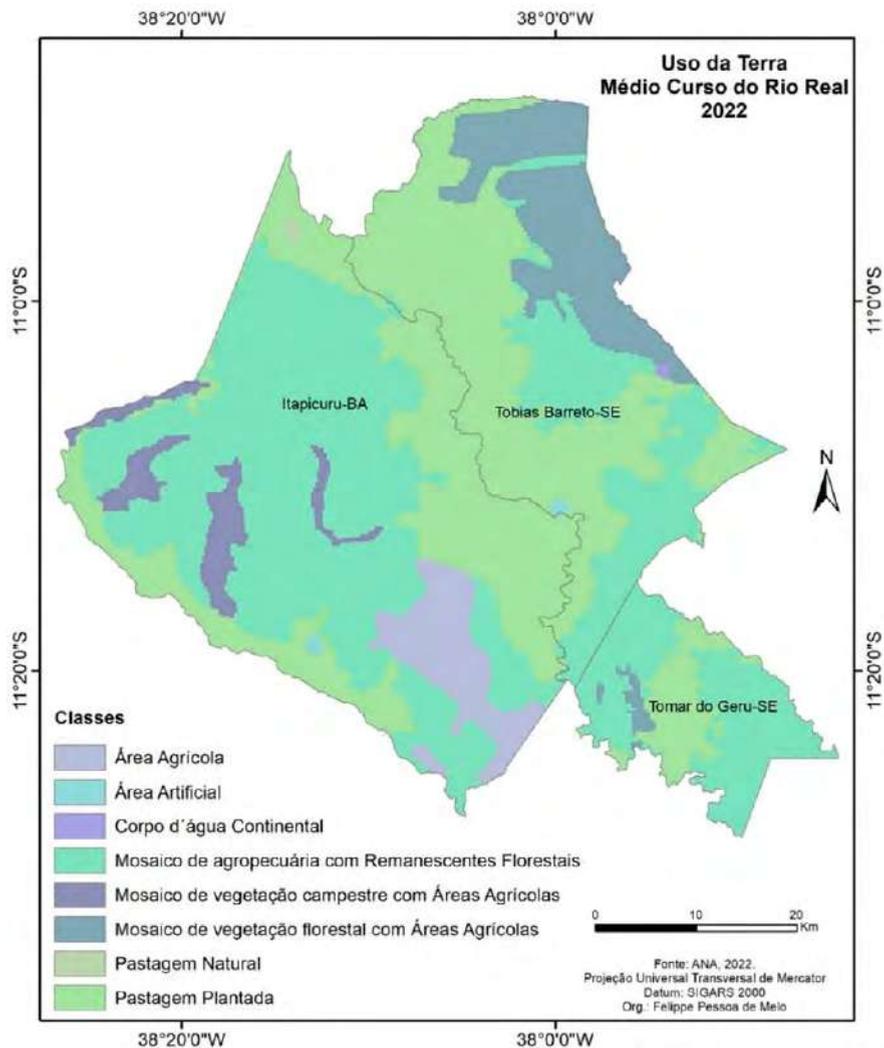
O comportamento hidrológico de uma bacia é resultante de interações socioambientais, uma vez que os condicionantes ambientais são acrescidos e alterados a partir da ocupação das terras bem como, das ações que são desenvolvidas nas proximidades desses cursos. Desse modo, além do rio Real sofrer as consequências das alterações realizadas em seus afluentes, soma-se a isto as distintas ações antrópicas que são desenvolvidas em seu próprio curso.

Assim, conforme exposto na imagem, é possível observar que grande parte das margens do supracitado rio é utilizada para o desenvolvimento de pastagens plantadas direcionadas a criação de gado nelore (gado de corte) (Figura 3).

A vegetação nas proximidades do rio aos poucos foi sendo substituída por culturas cíclicas como o feijão, milho, mandioca e principalmente as pastagens delimitadas através de cercas de arames (figura 4). Algo que contribui de forma significativa para o desequilíbrio do sistema margens-rio devido especificamente a remoção da mata ciliar, a qual poderia estar atuando nesse sistema protegendo o rio do assoreamento e impedindo que a evaporação da água se seja de forma acentuada, evitando ainda que em períodos chuvosos a água fluvial se expanda para além do seu leito maior (TUCCI, 2008).

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Figura 3: Uso da terra no médio curso do rio Real.



Fonte: ANA (2022); SIRGAS (2000).
Organização: MELO, 2022.

Figura 4: Área de pastagem nas margens do rio Real entre Tobias Barreto–SE e Itapicuru–BA



Fonte: SILVA, 2021.

Em áreas rurais e urbanas os caminhos percorridos pelas águas podem ser alterados conforme as distintas intervenções antrópicas, e apesar do meio rural desencadear alterações significativas no sistema hídrico, no meio urbano as modificações no percurso fluvial tornam-se ainda mais visíveis reduzindo o sistema natural ao binômio escoamento e infiltração, ambos resultados da pouca ou ausência da cobertura vegetal e serapilheira, importantes para manutenção e equilíbrio do ciclo hídrico (TUCCI, 2008).

Assim, embora a presença das Áreas de Preservação Permanente seja algo imprescindível e obrigatório, a existência e permanência desta ainda é algo muito desafiador, principalmente quando se refere a áreas já urbanizadas. Os problemas socioambientais em áreas urbanas aumentam a sua frequência e magnitude em decorrência da impermeabilização do solo, muitas vezes desencadeada pela ocupação e pavimentação, construção de rede de

canais pluviais, além de alterações no escoamento devido a construção de aterros, pontes, dentre outros, pois as áreas planas e baixas que, frequentemente correspondem a planícies de inundação apresentam-se de maior interesse para ocupação (BOTELHO, 2011).

A alteração antrópica tem influenciado para a maior percepção de áreas inundadas devido aos índices de desmatamento das APPs. Inundações e enchentes são fenômenos naturais que ocorrem com frequência nos cursos d'água, geralmente deflagrados por chuvas fortes e rápidas ou chuvas de longa duração, porém estes eventos naturais têm sido intensificados, principalmente nas áreas urbanas devido as alterações no sistema margens-rio. É o que acontece, por exemplo, na Bacia do rio Real entre o município de Tobias Barreto-SE e Itapicuru-BA.

Considerando as concepções descritas por Guerra; Marçal (2015), onde dizem que, apesar de outrora os corpos hídricos sofrerem alterações por meio das ações antrópicas, é em tempos mais recentes que os recursos hídricos têm passado por intervenções que deixam explicitamente os rastros dos seres humanos. Fica explícito a partir das imagens a seguir o quão o cenário nas margens do rio Real está dentro dos parâmetros avaliado pelos autores, haja vista que o processo de uso e ocupação desta área se deu de forma inapropriada e continua.

Na área urbana da cidade de Tobias Barreto existe duas placas de aviso sobre a Área de Preservação Permanente do rio Real, salientando ainda a proibição do descarte de "lixo" e/ou qualquer tipo de resíduos que possa desencadear a degradação desta área. Em contrapartida, ao invés da APP ser de fato utilizada de modo sustentável, esta é utilizada como área de recepção constante de efluentes domésticos e resíduos sólidos, além de ser uma área de ocupação habitacional. As áreas de planície de inundação que corresponde ao leito maior do rio tornaram-se palco para as construções humanas desencadeando assim, um estado de desequilíbrio no sistema margens-rio (figura 5).



Figura 5: Placa de aviso sobre APP em Tobias Barreto–SE



Fonte: SILVA, 2018

A falta de um planejamento urbano relacionado, principalmente, à drenagem urbana, somadas às alterações que o meio sofre em decorrência do uso inadequado do solo, constituem ingredientes favoráveis à geração de problemas urbanos muitas vezes de difíceis soluções. (MONTES; LEITE, 2008, p.02)

As construções habitacionais nas margens do rio Real em Tobias Barreto desencadearam a remoção da mata ciliar contribuindo para o aceleração do processo erosivo e assoreamento hídrico, contribuindo ainda para a facilitação do descarte de esgotos domésticos in natura dentro do corpo hídrico alterando os componentes químicos da água e comprometendo a sua qualidade, a qual se apresenta de cor escurecida e putrefa, conforme mostra a figura 6.

É nítido que em decorrência da degradação ambiental desencadeada pela falta de planejamento urbano, surgem diversas consequências dentre as quais se pode citar as enchentes, alagamentos bem como a obtenção de doenças de veiculação hídrica, como é o caso da leptospirose e malária.

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Figura 6: Construções habitacionais e descarte de efluentes domésticos na APP do rio Real em Tobias Barreto-SE



Fonte: SILVA, 2020.

No mais, sendo o leito maior a área de inundação do rio, é plausível salientar que estas áreas correspondem a áreas de risco, haja vista que em períodos de chuvas intensas, independente das construções residenciais, de modo natural a água fluvial ocupa o seu espaço e inunda as casas e as áreas de pastagens delimitadas pela população tobiense e itapicuruense (Figura 7).

Figura 7: Planície de inundação do rio Real entre Itapicuru-BA e Tobias Barreto-SE



Fonte: SILVA, 2020.

Embora o leito maior do rio não passe todo o ano ocupado pelas águas fluviais, em períodos chuvosos o rio volta a dominar o seu espaço. E mesmo que os indivíduos tentem adaptar-se a dinâmica natural do rio Real buscando construir suas habitações em base de concretos ou aterros que ficam acima do nível d'água, os fenômenos naturais as vezes são imprevisíveis e podem tomar rumos inimagináveis. É o que acontece por exemplo, nas figuras acima, onde o rio Real enche, atinge a planície de inundação e invade algumas casas na cidade de Tobias Barreto e áreas de pastagens na Lagoa Redonda, município de Itapicuru. Cabe destacar que, no momento do registro fotográfico o nível d'água já havia baixado. Assim, é perceptível a necessidade e planejamento ambiental das áreas de APP que venha dialogar com suas potencialidades e fragilidades ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso e ocupação das áreas marginais dos rios afetam explicitamente a qualidade e disponibilidade do recurso hídrico além de desencadear um sério desequilíbrio no ecossistema afetando a fauna, flora, solo, recursos hídricos e consequentemente os próprios seres humanos. Já que estes integram-se ao meio ambiente influenciando e sendo influenciado por ele. Mediante este contexto, as Áreas de Preservação Permanente são de fundamental importância tanto para a manutenção da dinâmica natural quanto para a própria sociedade, pois contribui para permanência do equilíbrio ambiental.

Conforme observado durante a pesquisa, a APP presente no curso médio da bacia hidrográfica do rio Real está um pouco distante da real sustentabilidade que visa a Lei nº 12.651/12, artigo 3º, inciso II, a qual ressalta que além de ter como função ambiental “preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico da fauna e flora e proteger o solo”, as APPs devem garantir também o bem-estar das populações humanas.

O município de Tobias Barreto-SE, Itapicuru-BA e Tomar do Geru-SE tem como uma das suas bases econômicas a agropecuária, o que direciona as



margens do rio para utilização de pastagens, desencadeando a remoção e/ou degradação da mata ciliar e vegetação originária desse espaço, causando em algumas áreas a impermeabilização do solo a partir do pisoteio do gado, e em outras ampliando o processo de erosão e assoreamento hídrico desestabilizando o sistema margens-rio.

No mais, no meio urbano das cidades mencionadas no médio curso do rio Real, ainda tem o agravante adensamento populacional nas áreas de planície de inundação, fator que contribui para a impermeabilização, aceleração do escoamento superficial e transporte de sedimentos para o curso d'água, tornando o rio mais raso e potencializando os riscos de inundação, comprometendo a qualidade e seguridade socioambiental.

Embora os seres humanos tentem limitar e dominar a natureza a partir das suas práticas antropocêntricas, os elementos naturais a todo momento revidam na tentativa de harmonizar os espaços socioambientais. Desse modo, fica evidente a necessidade prática das Áreas de Preservação Permanente, pois apesar da existência de leis, códigos e obrigatoriedades de práticas socioambientais que visam a sustentabilidade, ainda existe muitos desafios na aplicabilidade real daquilo que a teoria prega.

REFERÊNCIAS

ANA. Agência Nacional de Águas. **Uso múltiplos – Prevenção de inundações**. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/GestaoRecHidricos/UsosMultiplos/inundacoes.asp/>> Acesso em: 22 de out de 2013.

BRASIL. Lei 12.651/12. **Código Florestal Brasileiro** [online] Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L4771.htm>>. Acesso em: 04 ago. 2021.

BOTELHO, R. G. M. Bacias hidrográficas urbanas. In: **Geomorfologia urbana**. Org: GUERRA, J. A. T. Rio de Janeiro: Bertrand, 2011.

COSTA, B. G. A bacia inferior do rio Real: uma análise socioambiental. 2011. **Dissertação** (mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe.

GUERRA, A. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

MELLO, S. **Na Beira do Rio tem uma Cidade**: urbanidade e valorização dos corpos



d'água. Tese de doutorado. Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2008.

MEDEIROS, J. M. M.; ROMERO, M. A. B.; MEDEIROS, M. M.; ARAÚJO, D. S. Conflitos e Possibilidades em Áreas de Preservação Permanente Urbanas na Amazônia – Estudo na Lagoa dos Índios. **Cadernos de Arquitetura e Urbanismo**, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/Maria/Desktop/P%C3%93SRECRSOS%20HIRICOS/importante.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MONTES, R. M.; LEITE, J. F. A drenagem urbana de águas pluviais e seus impactos: cenário atual da bacia do córrego vaca–brava Goiânia–GO. **Departamento de Engenharia Ambiental**, Goiânia, 2008. Disponível em: <www.pucgoias.edu.br >ucg> cpgss>file>. Acesso em: 14 jan. 2017.

TUCCI, C. Águas urbanas. **Estudos avançados**, 2008. Disponível em: < https://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a07.pdf>. Acesso em 23 fev. 2021.





SOBRE OS AUTORES

Airon José da Silva

Agrônomo, Doutor em Agronomia. É Professor da Universidade Federal de Sergipe.

Aldirene Pinheiro Santos

Mestre em ensino de ciências e matemática pela Universidade Federal de Sergipe. Graduada em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe. Professora efetiva de química da rede pública do estado de Sergipe.

Alex Oliveira Simões

Licenciado em Química. Professor de Química da rede pública do estado de Sergipe.

Ana Paula Santos de Moura

Licenciada em Ciências Biológicas– UNIT.

Antenor de Oliveira Aguiar Netto

Engenheiro Agrônomo, Pós-doutor em Recursos Hídricos, Professor da Universidade Federal de Sergipe.



Breno Menezes Ferreira

Biólogo Licenciado e Bacharel em Biomedicina, Especialista em Acupuntura e Mídias na Educação. Professor da Rede Pública Estadual de Sergipe e Municipal de Laranjeiras/SE.

Cristiano Ayres Machado Biólogo

Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pesquisador e professor da Universidade Federal de Sergipe.

Cristyano Ayres Machado

Graduado em Ciências Biológicas, Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Professor/Orientador do curso de Especialização em Recursos Hídricos e Meio Ambiente/UFS. É professor tutor na universidade Tiradentes, professor da rede Estadual de Sergipe.

Erlânia Cristine Sampaio dos Santos

Graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal de Sergipe, Brasil. Professora da rede pública do estado de Sergipe.

Gabriela Lima dos Santos

Mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais associada Universidade Federal de Sergipe.

Iderjane Cavalcante Montalvão Mello

Farmacêutica, Mestre em Ciências Farmacêuticas, técnica em operação na área de Petróleo.

Jacqueline Barreto Leite

Geóloga, Mestra em Arqueologia, Pesquisadora do Laboratório PROGEOLOGIA da Universidade Federal de Sergipe.



José Jorge Silva Santos

Geógrafo, Especialista em Recursos Hídricos e Meio Ambiente, Coordenador de educação ambiental da Companhia de Saneamento de Sergipe DESO.

Jussikarlos Silva Andrade

Licenciado em Química. Professor de Química da rede pública do estado de Sergipe.

Leticia Ribeiro Pimenta

Engenheira Agrônoma, mestranda em Recursos hídricos pela Universidade Federal de Sergipe.

Marcos Aurélio dos Santo

Especialista em Recursos Hídricos e Meio Ambiente, Professor de História na Escola Municipal Aracelis Rodrigues Corrêa no Município de São Cristóvão/Se.

Maria Beatriz de Jesus Silva Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais associada Universidade Federal de Sergipe.

Milena Belarmino Muniz Licenciada em Química, professora da rede estadual de Sergipe no Centro de Excelência Arquibaldo Mendonça.

Vivianne Silva de Jesus

Geógrafa licenciada, Mestre em Ensino de Ciências Ambientais. É Professora de Geografia da rede pública estadual de Sergipe.



