



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO
DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

SÍLVIA NASCIMENTO GOIS LIMA

**A ESCOLA, A COMUNIDADE E O MANGUEZAL: CAMINHOS PARA A
CONSERVAÇÃO A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO
BAIRRO JABOTIANA EM ARACAJU-SE**

SÃO CRISTÓVÃO-SERGIPE

2020

SÍLVIA NASCIMENTO GOIS LIMA

**A ESCOLA, A COMUNIDADE E O MANGUEZAL: CAMINHOS PARA A
CONSERVAÇÃO A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO
BAIRRO JABOTIANA EM ARACAJU-SE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe, como parte dos requisitos básicos para obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof^ª Dr.^a Maria do Socorro
Ferreira da Silva

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Sindiany
Suelen Caduda dos Santos.

SÃO CRISTÓVÃO- SERGIPE

2020

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Lima, Silvia Nascimento Gois

L732e A escola, a comunidade e o manguezal : caminhos para a conservação a partir da educação ambiental crítica no bairro Jabotiana em Aracaju-SE / Silvia Nascimento Gois Lima ; orientadora Maria do Socorro Ferreira da Silva. – São Cristóvão, SE, 2020.

161 f. ; il.

Dissertação (mestrado em Ciências ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, 2020.

1. Ciências ambientais. 2. Educação ambiental. 3. Mangues florestais – Conservação – Jabotiana(Aracaju-SE). 4. Meio ambiente. I. Silva, Maria do Socorro Ferreira da, orient. II. Título.

CDU 502/504:37(813.7)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO
DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

A ESCOLA E O MANGUEZAL: CAMINHOS PARA A CONSERVAÇÃO A
PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO BAIRRO JABOTIANA
EM ARACAJU-SE

Dissertação de Mestrado defendida por Silvia Nascimento Gois Lima em 19 de
fevereiro de 2020

Banca Examinadora

Prof^a Dr^a Maria do Socorro Ferreira da Silva (Orientadora)

DGE/PROFCIAMB/UFS - Campus de São Cristóvão

Prof. Dr. Maurício César Vitória Fagundes (Membro Titular Interno)

Universidade Federal do Paraná - Setor Litoral – Campus de Matinhos

Prof. Dr^a Sinara Maria Moreira (Membro Titular Externo)

DBI/UFS - Campus de São Cristóvão

Prof. Dr. Genésio José dos Santos (Membro Suplente Interno)

DGE/PROFCIAMB/UFS - Campus de São Cristóvão

Prof^a Dr^a Fabiana Silva Vieira (Membro Suplente Externo)

NECATS/UFS – Campus de Nossa Senhora da Glória

Sílvia Nascimento Gois Lima

Mestranda do PROFCIAMB/UFS - Campus de São Cristóvão

Este trabalho é dedicado aos alunos e professores que buscam uma educação transformadora diariamente no chão da escola.

À minha família, meu porto seguro de todas as horas.

Aos meus amigos, que aceitam sonhar e desbravar juntos novos horizontes.

Às orientadoras, que compartilharam o conhecimento e aceitaram trilhar comigo nos encantos dos manguezais.

Seremos sempre resistência, porque nós acreditamos em uma sociedade emancipada!

AGRADECIMENTOS

Ao percorrer esse longo caminho de descobertas, desafios, superação e quebra de paradigmas, tenho certeza de que mais uma página na minha história foi concluída com louvores.

A minha gratidão ao Eterno, Senhor da minha vida. Sei que a sua bondade e misericórdia se voltam para mim todos os dias e me renovam as forças. Obrigada por me sustentar e guiar meus passos nessa jornada. Todas as honras dessa conquista são Tuas!

Agradeço aos familiares, meu braço forte e sempre tão perto, em especial à minha mãe, pelas renúncias que fez para me conceder o suporte necessário. Amo-vos.

Minha gratidão aos amigos, por sonharem comigo esse sonho e compreenderem as ausências nos encontros marcados. O apoio de todos me consolou durante os momentos mais críticos. Como é bom tê-los na minha vida!

Aos(às) guerreiros(as) professores(as) e funcionários que se somaram ao projeto e não mediram esforços para que fosse realizado com sucesso. Em especial, às prof^{as}. Claudionete e Danielle, àquelas que desde o início se lançaram na construção de uma Educação Ambiental transformadora em nossa escola e na comunidade.

Agradeço à orientadora e coorientadora pela generosidade e paciência na partilha e construção do conhecimento. Sou grata por toda disponibilidade a mim concedida durante esses dois anos.

Aos mestres do PROFCIAMB/UFS, por acreditarem em nossos ideais e serem o apoio tão importante nesse processo. Suas aulas enriqueceram incontestavelmente a minha formação.

Gratidão aos meus queridos alunos. Sou uma privilegiada por conviver e aprender com vocês. Obrigada por me permitirem conduzi-los para novos caminhos, em que todos estiveram tão dispostos a participar ativamente. Que orgulho eu sinto!

Aos colegas do mestrado. Cada experiência com vocês foi valiosíssima e levarei por toda a vida.

Agradeço também a todos os pescadores e marisqueiras que nos receberam e ensinaram nas aulas de campo. Vivenciar a comunidade foi o diferencial no projeto. Essa experiência de “ficar cheia de lama” não tem preço. Quero de novo!

Encerro, agradecendo a todos que torceram por esse momento de resiliência em minha trajetória.

Com todo carinho, minha eterna gratidão!

RESUMO

As relações históricas, políticas, econômicas e culturais entre sociedade e natureza têm conduzido significativamente aos impactos socioambientais sobre diversos ambientes, em especial às Áreas de Preservação Permanente (APP), onde, entre os diversos ecossistemas, encontram-se os manguezais. Apesar da sua relevância socioambiental, esses sistemas ambientais têm recebido influência direta da ação antrópica, especialmente devido à expansão urbana desordenada. Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo geral analisar os processos desencadeados pela prática da Educação Ambiental Crítica para conservação dos manguezais do bairro Jabotiana em Aracaju, a partir da relação Escola, Pedagogia Ativa e Comunidade e foi desenvolvido com 35 alunos da 1ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual Professor Joaquim Vieira Sobral. Para desenvolver a dissertação foi utilizado o método hipotético-dedutivo. Do ponto de vista da abordagem, a pesquisa é predominantemente qualitativa e os caminhos metodológicos foram construídos a partir de estratégias pedagógicas interdisciplinares: rodas de conversa; *Brainstorming*; modelo híbrido de Rotação por Estações; oficinas pedagógicas; aulas de campo com os estudantes; exposição fotográfica e de poemas; Caminhada Ecológica; Rádio Feira; reunião entre comunidade e escola e a construção do produto técnico educacional baseado nos resultados obtidos durante a execução das ações tanto no espaço formal quanto no espaço não-formal de ensino. Mediante Análise de Conteúdo, os resultados revelaram que o ensino e aprendizagem foram fortalecidos através do uso de metodologias ativas e de processos participativos junto à estudantes e comunidade, os quais fomentaram a construção de novos saberes acerca da importância socioambiental dos manguezais em áreas urbanas. Como forma de evidenciar os saberes construídos, o Atlas Socioambiental revela-se como produto técnico capaz de alcançar a escola, o manguezal e a comunidade com vistas à conservação do ecossistema e da valorização da sua sociobiodiversidade. A forte contribuição deste Atlas consiste ainda na capacidade de ser adaptado para outros ambientes formais de ensino que possuam ecossistemas no entorno, com vistas à formação de sujeitos sociais críticos e reflexivos, na busca por transformações no meio. Portanto, com o respaldo desses achados é possível aprofundar a discussão com o Poder Público a fim de que futuras conquistas sejam alcançadas para o bairro Jabotiana.

Palavras-chave: Áreas de Preservação Permanente; Atlas Socioambiental; Impactos socioambientais; Metodologias Ativas.

ABSTRACT

Historical, political, economic and cultural relations between society and nature have significantly led to socio-environmental impacts on various environments, especially the Permanent Preservation Areas (PPAs), where mangroves are among the various ecosystems. Despite their social and environmental relevance, these environmental systems have received direct influence from anthropic action, especially due to disorganized urban expansion. In this sense, this research aimed to analyze the processes triggered by the practice of Critical Environmental Education for conservation of the mangroves in the Jabotiana neighborhood in Aracaju, from the relationship School, Active Pedagogy and Community and was developed with 35 students in the 1st grade of high school, the State College Professor Joaquim Vieira Sobral. To develop the dissertation, the hypothetical-deductive method was used. From the approach point of view, the research is predominantly qualitative and the methodological paths were constructed from interdisciplinary pedagogical strategies: conversation wheels; Brainstorming; hybrid model of Rotation by Stations; pedagogical workshops; field classes with the students; photographic and poetry exposition; Ecological Walk; Radio Feira; meeting between community and school and the construction of the technical educational product based on the results obtained during the execution of the actions in both formal and non-formal teaching spaces. Through Content Analysis, the results revealed that teaching and learning were strengthened through the use of active methodologies and participatory processes with students and the community, which fostered the construction of new knowledge about the socio-environmental importance of mangroves in urban areas. As a way to highlight the knowledge built, the Socio-environmental Atlas reveals itself as a technical product capable of reaching the school, the mangrove forest and the community with a view to the conservation of the ecosystem and the valorization of its socio-biodiversity. The strong contribution of this Atlas also consists of the ability to be adapted to other formal teaching environments that have ecosystems in the surroundings, with a view to the formation of critical and reflective social subjects, in the search for changes in the environment. Therefore, with the support of these findings, it is possible to deepen the discussion with the Public Power in order to achieve future achievements for the Jabotiana neighborhood.

Key words: Permanent Preservation Areas; Socio-environmental Atlas; Socio-environmental impacts; Active Methodologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino.....	22
Figura 2- Localização da área de estudo no bairro Jabotiana, Aracaju-2019.....	27
Figura 3- Segunda área de estudo em Muculanduba, APP 2, no município de Estância, em 2019.....	29
Figura 4- Diálogo com a comunidade escolar.....	43
Figura 5- Investigação das concepções dos alunos sobre o ecossistema de manguezal.....	47
Figura 6- Aplicação da Rotação por Estações no espaço escolar.....	51
Figura 7- Confecção do cartaz baseado nas discussões da aula de Filosofia.....	55
Figura 8- Elaboração da mídia pelos alunos.....	58
Figura 9- Reconhecimento da área para estudo em Muculanduba-Estância.....	61
Figura 10- Realização de Oficina fotográfica no pátio da escola.....	63
Figura 11- Organização do espaço no acesso à APP2 em Muculanduba, Estância.....	64
Figura 12- Primeiro contato com o manguezal durante a aula de campo em Muculanduba, Estância.....	65
Figura 13- Alunos em contato com a fauna do manguezal em Muculanduba, Estância.....	67
Figura 14- Registro da paisagem do manguezal.....	68
Figura 15- Roda de conversa entre escola e comunidade (marisqueiras) na APP2.....	71
Figura 16- Observação do manguezal na ponte Sol Nascente/Santa Lúcia, Aracaju, SE.....	74
Figura 17- Observação da construção de condomínios em área de manguezal em Aracaju.....	77
Figura 18- Margens do Rio Poxim na Vila Santo Antônio em Aracaju.....	78
Figura 19- Visita técnica às lagoas doces no bairro Jabotiana em Aracaju.....	78
Figura 20- Visita ao manguezal nas imediações do Colégio Joaquim V. Sobral em Aracaju.....	80
Figura 21- Efluentes despejados no Rio Poxim no bairro Jabotiana em Aracaju.....	82
Figura 22- Nuvem de palavras com o conceito de manguezal.....	84

Figura 23- Peça teatral sobre a degradação do manguezal.....	88
Figura 24- Socialização das experiências vivenciadas nas aulas de campo durante a I ExpoJoq.....	90
Figura 25- Exposição fotográfica na escola, a partir das experiências vividas ao longo das ações no espaço não-forma de ensino.....	91
Figura 26- Produção de material didático para a Caminhada Ecológica.....	97
Figura 27- Gravação de vídeo pelos discentes.....	98
Figura 28- Participação da comunidade escolar durante a Caminhada Ecológica.....	99
Figura 29- Confeção dos fanzines pelos grupos.....	104
Figura 30- Confeção da maquete para apresentação na Rádio Feira.....	106
Figura 31- Realização da Rádio Feira no bairro Jabotiana em Aracaju.....	107
Figura 32- Conferência realizada na Associação de Moradores no bairro Jabotiana.....	113
Figura 33- Participação do vereador na Conferência.....	114
Figura 34- Diagramação do Atlas Socioambiental pelos alunos e professores.....	120
Figura 35- Culminância do projeto no espaço escolar e apresentação do Atlas Socioambiental.....	121
Figura 36- Preferência dos alunos pelas estratégias metodológicas utilizadas durante a pesquisa.....	126

LISTA DE ABREVIACÕES

DEA- Diretoria de Educação de Aracaju

DESO - Companhia de Saneamento de Sergipe

EMURB - Empresa Municipal de Obras e Urbanização

GERCO - Programa de Gerenciamento Costeiro de Sergipe

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

MMA - Ministério do Meio Ambiente

SEMA- Secretaria Municipal do Meio Ambiente

PMA- Prefeitura Municipal de Aracaju

SMTT - Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito de Aracaju

LISTA DE QUADROS

Quadro 01- Representação sistemática da estratégia Rotação por Estações.....	36
Quadro 02- Concepção prévia dos alunos sobre os impactos socioambientais no bairro Jabotiana.....	48
Quadro 03- Análise das APPs visitadas.....	85
Quadro 04- Oficinas pedagógicas de preparação para a Caminhada Ecológica no bairro Jabotiana em Aracaju.....	96
Quadro 05- Etapas da construção da Rádio Feira.....	101
Quadro 06- Estrutura do Atlas Socioambiental.....	117
Quadro 07- Avaliação das atividades realizadas durante o projeto.....	123

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CONSERVAÇÃO DE MANGUEZAIS A PARTIR DA PEDAGOGIA ATIVA	7
2.1 As macrotendências da Educação Ambiental	9
2.1.1 Educação Ambiental Crítica e a interdisciplinaridade.....	12
2.2 Conservação dos Manguezais	15
2.2.1 Manguezal urbano e a escola.....	18
2.3 Articulando Educação Ambiental à Metodologia Ativa	22
3 CAMINHOS METODOLÓGICOS	26
3.1 Caracterização da área	26
3.2 Sujeitos da pesquisa	29
3.3 Método e técnicas	31
3.4 Etapas da pesquisa	33
3.4.1 Construção da pesquisa entre docentes e apresentação da proposta à comunidade do bairro Jabotiana.....	33
3.4.2 Ensino ativo na sala de aula.....	34
3.4.3 Ensino e aprendizagem em espaço não-formal.....	37
3.4.4 Relação escola e comunidade do Bairro Jabotiana.....	39
3.4.5 A escola, o manguezal e a comunidade: o Atlas Socioambiental como recurso didático interativo.....	40
4 AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM: CAMINHOS DE INTEGRAÇÃO ENTRE A ESCOLA, A COMUNIDADE E O MANGUEZAL	41
4.1 Construção da pesquisa: o saber interdisciplinar como ponto de partida	42
4.2 Ensino ativo em sala de aula: mudança de paradigmas	44
4.2.1 Relação ser humano e o manguezal: concepções prévias, sociedade de consumo e a degradação socioambiental.....	44

4.2.2 EA crítica para a conservação dos manguezais e formação do sujeito ecológico.....	49
4.3 Ensino e aprendizagem em espaço não-formal: Área de Preservação Permanente.....	60
4.3.1 Relação ser humano e o manguezal: análise do entorno e o olhar do aluno.....	60
4.4 A escola vai à comunidade do bairro Jabotiana: construindo um caminho de participação social.....	94
4.4.1 A importância de processos participativos na busca por melhores condições socioambientais.....	94
4.5 A elaboração do Atlas Socioambiental a partir do conhecimento construído: aspectos do manguezal sob a perspectiva pedagógica.....	115
4.6 O Atlas Socioambiental: um recurso didático para o conhecimento e conservação do manguezal.....	118
4.6.1 Aspectos históricos.....	118
4.6.2 Aspectos físicos.....	119
4.6.3 Aspectos biológicos.....	119
4.6.4 O Manguezal e a escola.....	119
4.7 Culminância e apresentação do Atlas Socioambiental.....	121
4.8 Avaliar para prosseguir a partir da EA Crítica.....	122
5 CONCLUSÃO.....	128
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	131
APÊNDICES.....	143
APÊNDICES I.....	144
APÊNDICES II.....	145
APÊNDICES III.....	147
APÊNDICES IV.....	149
APÊNDICES V.....	153
APÊNDICES VI.....	154
APÊNDICES VII.....	155
APÊNDICES VIII.....	157
APÊNDICES IX.....	161

*Seu salgado pranto
Sem nenhum tipo de encanto
Em suas raízes expostas
Secretadas em teu posto*

*Nascido sobre a lama
Manguezal assim, se chama
Com suas raízes ao ar
Um risco está a passar*

*Abrigo da biodiversidade,
Uma grande comunidade,
Funcional e sustentável
Memorável e saudável*

*Um álibi: o desenvolvimento
Uma persona está a atacar
Estão o destruindo por dentro
E assim, o pretendem matar*

Discentes G. C. S e J. B. O. 1ª série A do Ensino Médio

INTRODUÇÃO

A degradação socioambiental, enquanto resultado do crescimento e da globalização da economia, tem provocado diversificada tentativa de superação dessa crítica realidade. O modelo denominado de sociedade moderna urbano-industrial, que, no modo histórico de produção, estabeleceu (e foi estabelecida) relações de dominação entre sociedade e natureza, gerou situações de opressão e exclusão (GUIMARÃES, 2006). Assim, a necessidade de promover processos educativos que norteiam uma nova racionalidade ambiental.

Diante dessa realidade, a Educação Ambiental (EA), enquanto processo educacional contínuo pode auxiliar no entendimento e transformação oriunda das relações entre sociedade e natureza. A corrente crítica da EA pode ser compreendida como uma filosofia da educação que prevê ações na sociedade enquanto perspectivas de emancipação e transformação das situações concretas, pois preconiza a educação como reflexo da dinâmica social e o caminho para mudanças (TORRES; FERRARI; MAESTRELLI, 2014). Dessa maneira, uma de suas características é a integração entre os aspectos sociais, políticos, econômicos, culturais e biológicos intrínsecos, que norteiam o ambiente.

Dentre os sistemas naturais integrados estão os manguezais, cujos relevantes serviços ecossistêmicos oferecidos são: de provisão; regulação; cultura e de suporte, a exemplo de recursos como os pescados, regulação do clima e da água, benefícios culturais e paisagísticos, formação do solo e ciclagem dos nutrientes, respectivamente (SANTOS, 2016). Apesar de representar a segunda maior área de floresta de mangue do planeta, esses ecossistemas têm sofrido contínua degradação numa taxa crescente deterioração da qualidade do *habitat* aquático, sobretudo pela poluição e mudanças na hidrodinâmica, além de perda da cobertura vegetal (BRASIL/ICMBio, 2015). Segundo dados desse Instituto, os manguezais tiveram perdas em suas áreas em um percentual de 25% desde o século XX, de forma mais acentuada nas regiões nordeste e sudeste e que já foi suprimido 40% da sua extensão original.

Os índices de degradação nos manguezais na região urbana estão associados principalmente aos tensores antrópicos atuantes. Dessa forma, há inúmeras possibilidades de trabalhar a partir de uma Educação Ambiental nessas áreas que culmine em bons resultados, principalmente quando a escola está inserida nesses ambientes ecossistêmicos. Nas análises de Santos (2011, p. 31), é imprescindível que a

EA na escola seja realizada de forma interdisciplinar e emancipatória no processo do entendimento das questões socioambientais sob inúmeras perspectivas, como a antropológica, econômica, social, cultural, entre outras, que a sociedade viveu e ainda poderá vivenciar. É o que preconiza Guimarães (2000) e Leff (2001) ao afirmarem que a EA crítica busca desarticular as relações de poder na sociedade que conduzem à hegemonia e opressão do homem contra o próprio homem e deste contra a natureza, na medida em que o estimula a compreender que a crise ambiental não é somente biofísica, mas também civilizatória. Ainda nessa perspectiva, Leff (2011) faz referência à importância da reintegração dos conhecimentos como prática interdisciplinar fundada em um saber ambiental.

Na contramão de visões parciais e recursistas sobre os manguezais, a EA no ambiente costeiro, voltada para a formação de sujeitos críticos-transformadores é um processo que se apoia na busca da superação das relações sociais vigentes. Como educadora atuante no ensino básico há 14 anos, no nível fundamental maior e ensino médio, tenho observado as deficiências no sistema de ensino herdadas do colonialismo e que refletem na padronização de práticas e ações tradicionais, as quais têm se tornado colaboradoras na alienação dos educandos. Diante do cenário, sinto a necessidade de me comprometer com a política de superação das relações de dominação, ao utilizar princípios da Pedagogia Ativa voltada para a prática crítico-transformadora, a fim de que na construção coletiva, o aluno tenha direito à voz e a comunidade escolar sinta-se desafiada a pensar sobre o seu papel social e agir sobre ele. Da mesma forma, que os sujeitos se firmem em uma visão totalitária acerca dos aspectos socioambientais que influenciam a conservação ou a degradação de um manguezal.

Nesse sentido, o uso de metodologias ativas centradas no aluno e voltadas para o envolvimento direto, participativo e reflexivo do estudante, nas etapas do processo de ensino e aprendizagem (MORAN, 2018), constitui um dos caminhos-chave para a formação de sujeitos ecológicos na contemporaneidade. Dentre as possibilidades da aprendizagem, o emprego de metodologias ativas de ensino configura-se como caminho que valoriza o conhecimento prévio dos alunos bem como o contexto em que se encontram, do que lhe é significativo e próximo ao seu nível de desenvolvimento (BACICHI; MORAN, 2018). Para esses autores, elas priorizam o papel ativo do aluno ao seu envolvimento participativo e reflexivo durante o processo.

Cabe salientar que as ideias sobre metodologias ativas não são contemporâneas. As primeiras reflexões emergiram com John Dewey em 1978. Através do ideário da

Escola Nova, este teórico defendia que a aprendizagem ocorre pela ação, com o/a estudante no processo de ensino e aprendizagem (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Os princípios da Pedagogia Ativa defendidos por Dewey valorizam a atividade, o interesse do aprendiz e a não separação da vida e da educação e dessa forma, a atividade gera experiência, a qual resulta em uma aprendizagem que envolve a relação do ser com seu entorno social (*Ibidem*, 2017).

Outros importantes estudiosos e pesquisadores da área da Educação também têm defendido as Pedagogias Ativas por décadas. Lev Vygotsky defendeu a aprendizagem pela experiência social; David Ausubel tratou da aprendizagem significativa; e Paulo Freire abordou a relevância da autonomia dos sujeitos. Ideias e conceitos que permitem elencar os principais princípios das metodologias ativas: estudante no centro do processo de aprendizagem; autonomia dos sujeitos; problematização da realidade e reflexão; trabalho em equipe; inovação em meio ao uso de tecnologias da informação e comunicação; e professor/a como transformador e criador de possibilidades (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Esses pressupostos podem ser direcionados para o ensino das Ciências quando são conjugados com análises das dinâmicas sociais e suas problemáticas socioambientais. Nesse sentido, a proposta desta pesquisa é aliar Educação Ambiental Crítica à aprendizagem ativa com a finalidade de auxiliar na sensibilização de estudantes da educação básica por meio da utilização de estratégias metodológicas ativas na construção de atitudes críticas sobre as problemáticas socioambientais envolvendo os manguezais em Aracaju. Esses princípios encontram base fundamentadora na educação libertadora defendida por Paulo Freire, na qual a alienação deve ser sempre combatida e a práxis necessita estar embasada na ação e reflexão dos sujeitos acerca do mundo para poder transformá-lo. Consoante a esse pensamento, proporcionar a saída da escola em interação com a comunidade é um dos momentos idealizados para essa pesquisa. Ao observar as relações sociais existentes entre a comunidade escolar e o seu entorno, compreendi a necessidade de conduzir os sujeitos a despertar para os problemas socioambientais relacionados aos manguezais da área estudada, que por vezes tem sido um ecossistema ignorado no cotidiano do trabalho do qual faço parte.

De forma silenciosa, o avanço na ocupação das áreas de manguezais resulta em impactos às comunidades locais. O crescimento urbano sem o devido planejamento pode levar a danos socioambientais profundos, a exemplo de impactos na vida dos

moradores da cidade, bem como estratificação social (VIANA; SILVA, 2016). No caso específico dos manguezais de Aracaju, estes, associados a ecossistemas de morros e dunas, foram obstáculos à expansão da cidade e à busca de novos acessos nos primeiros anos da capital sergipana (entre os anos de 1855 e 1921).

Almeida (2010) afirma que a tentativa de correção de déficit habitacional da cidade provocou a devastação de muitas áreas de manguezais adjacentes ao rio Poxim, mesmo estes sob a proteção do Código Florestal Brasileiro de 1965 e reformulado em 2012, o qual define os manguezais como Áreas de Preservação Permanente, além da Política Ambiental do Estado de Sergipe (Lei nº 5.858/2006).

No âmbito do bairro Jabotiana, o processo de urbanização, que ocorreu de forma contínua e que tem alterado a paisagem natural local devido à supressão de áreas de mangue, resultou em vias impermeabilizadas, constantes enchentes e acúmulo de resíduos sólidos. Assim, o movimento de expansão, que tem se dado às margens dos ecossistemas presentes na região, causou a modificação do ambiente rural para o ambiente urbano (OLIVEIRA; TEIXEIRA, 2017).

Com base nas reflexões acima, esta pesquisa foi desenvolvida junto aos alunos da 1ª série do Ensino Médio em uma escola de Aracaju situada no entorno de um manguezal urbano, e posteriormente junto às comunidades que mantêm relação com o manguezal e com a pesquisa. Nesse sentido, a pesquisa e as ações que foram aplicadas no espaço formal e não-formal de ensino tiveram propósito de aliar princípios da Pedagogia Ativa através de estratégias metodológicas interdisciplinares à proposta de Educação Ambiental Crítica como mecanismos que proporcionem permanente aprendizagem, valorização da autonomia e motivação do estudante e sentimento de pertença e coparticipação (JACOBI, 2003; DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017;).

Dessa maneira, além de oferecer possibilidades no processo de construção de um novo saber ambiental, a abordagem pedagógica aplicada no âmbito escolar, a partir de uma concepção interdisciplinar e ativa, visou contribuir para a formação da consciência crítica dos sujeitos escolares. Assim, baseada no diálogo e na compreensão dos aspectos políticos, sociais, econômicos e ambientais do bairro Jabotiana, a EA apoiou-se na formação de sujeitos atuantes na escola e na comunidade. Nesse aspecto, Guimarães (2016, p. 12), reforça que a EA “deve propiciar a reflexão, o debate e a autotransformação”.

Diante das razões apresentadas, foram levantados os seguintes questionamentos:

a) Qual a concepção dos estudantes sobre os possíveis impactos socioambientais que se relacionam com os manguezais?

b) De que maneira os princípios da Pedagogia Ativa promovem a autonomia do discente?

c) Como a Educação Ambiental crítica pode promover na comunidade local, a sensibilização acerca da conservação dos manguezais?

d) Através do diálogo interdisciplinar é possível construir um produto didático que dissemine os saberes socioambientais na escola e comunidade?

Para definir a hipótese levantada supõe-se que práticas de Educação Ambiental Crítica, articuladas à Pedagogia Ativa, podem constituir uma dimensão educativa eficaz para o envolvimento da escola e comunidade acerca da conservação dos manguezais. Além de colaborar para a autonomia dos discentes e, conseqüentemente, para a formação crítica dos sujeitos.

Com o propósito de verificar os questionamentos apresentados, o objetivo geral desse projeto foi: Analisar os processos desencadeados pela prática da Educação Ambiental Crítica para conservação dos manguezais do bairro Jabotiana em Aracaju, a partir da relação Escola, Pedagogia Ativa e Comunidade. Para atingi-lo, os objetivos específicos elaborados foram: a) Identificar as concepções dos estudantes sobre os impactos socioambientais que comprometem a existência dos manguezais; b) Avaliar a importância da Pedagogia Ativa nos processos pedagógicos da Educação Ambiental Crítica para estimular a conservação do manguezal do bairro Jabotiana; c) Investigar junto a estudantes e comunidade de que maneira processos participativos, reflexivos e críticos fortalecem o ensino e aprendizagem; d) Produzir um Atlas Socioambiental com vistas à disseminação dos saberes (re)construídos relacionados ao ecossistema de manguezal.

Nas próximas seções será apresentado um capítulo correspondente à fundamentação teórica o qual abordará a temática central da pesquisa: Educação Ambiental crítica inserida no contexto escolar e a aplicabilidade da Pedagogia Ativa na dinâmica educacional para formação do sujeito ecológico; apresenta ainda aporte teórico sobre os ecossistemas de manguezais, sua relevância e a relação com a escola, como também enfatiza a construção da EA crítica sob o prisma da interdisciplinaridade. Nesse enfoque, serão discutidas questões legais relacionadas à proteção de suas áreas e aspectos da legislação. O capítulo dois apresentará o método da pesquisa e os procedimentos metodológicos. Já o capítulo três tratará dos resultados obtidos a

partir da aplicação das estratégias metodológicas e suas respectivas etapas, divididas em ensino ativo na sala de aula, ensino e aprendizagem em espaço não-formal de ensino-APP, a saída da escola para a comunidade do bairro Jabotiana e, por fim, a elaboração do Atlas Socioambiental a partir do conhecimento construído. Ademais, são apresentadas as considerações finais enriquecidas com sugestões de novas pesquisas em ambientes escolares.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CONSERVAÇÃO DE MANGUEZAIS A PARTIR DA PEDAGOGIA ATIVA

A “revolução ambiental”, com raízes no final do século XIX, tem promovido importantes mudanças na visão de mundo, e conseqüentemente, uma concepção na humanidade de que os bens naturais são finitos (BERNARDES; FERREIRA, 2007). O consumo desenfreado desses bens e sua contaminação por parte das civilizações têm provocado sinais de alerta para essa problemática. Leff (2016) analisa que a crise ambiental gerada pelos efeitos destruidores da natureza surge como sintoma da crise do modo hegemônico de entendimento de mundo, do modo de produção do conhecimento científico, sobre a condição da ordem social da Modernidade. A degradação socioambiental é o resultado nefasto das relações entre seres humanos e, destes com o meio.

Conforme exposto por Dias (2004), a abordagem ambiental no mundo teve um de seus grandes marcos histórico-políticos no tocante ao surgimento de políticas de gerenciamento ambiental, no ano de 1972, na Conferência de Estocolmo. A Recomendação nº 96 da Conferência preconizava o “desenvolvimento da Educação Ambiental como elemento crítico para o combate à crise ambiental” (DIAS, 2004, p. 79). Ainda de acordo com o autor, anos mais tarde, em 1975, ocorreu a Primeira Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, a qual exortou a finalidade da Educação Ambiental em promover a interdependência dos aspectos políticos, sociais, econômicos, científicos, tecnológicos, culturais, ecológicos e éticos que compõem questão ambiental (DIAS, 2004).

Com o objetivo de fortalecer a EA como política pública, foram instituídas duas leis: Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6938, de 1981) (BRASIL, 1981) e Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9394, de 1996) (BRASIL, 1996). Ambas apresentavam a necessidade de ofertar EA em todos os níveis de ensino nas escolas, em caráter formal e não-formal, assim como definia o papel do Poder Público na promoção da sensibilização ecológica dos educandos.

Os principais objetivos da EA na Política Nacional do Meio Ambiente incluem o fortalecimento da consciência crítica sobre a problemática social e ambiental; o incentivo à participação individual e coletiva, de forma permanente e responsável na preservação do meio ambiente; o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, dentre outras (*Ibid*).

Assim, pensar o ambiente de forma integrada é um pressuposto para mudanças de paradigmas ligados ao conceito de ambientalismo como uma filosofia de vida, um pensamento que busca transcender o modo de pensar o mundo (LEFF, 2016). Por isso que, em relatos feitos por Penteado (2010), a escola tem singular relevância nesse processo, pois é um ambiente propício para promover a conjugação dos aspectos dessa nova concepção. Ela é o meio para alcançar a compreensão sociopolítica das questões ambientais e a formação da consciência ambiental, através de um ensino ativo e participativo, de modo que ultrapasse os modos tradicionais atuais (PENTEADO, 2010).

Uma pedagogia transformadora resulta em propostas de uma EA totalizadora quando se adapta à realidade sociocultural, econômica e ecológica de cada sociedade. Para Torres; Ferrari; Maestrelli (2014), a contribuição da educação escolar voltada à formação de sujeitos críticos, com vistas às práticas e conhecimentos que lhes permitam intervenção na realidade, exige atuações no processo de ensino e aprendizagem no qual estão inseridos. Para os autores:

“O *sujeito crítico e transformador* é formado para atuar em sua realidade no sentido de transformá-la, ou seja, é o *sujeito consciente* das relações existentes entre *sociedade, cultura e natureza*, entre *homens e mundo*, entre *sujeito e objeto*, porque se reconhece como parte de uma totalidade e como *sujeito ativo* do processo de transformações sócio-histórico-culturais” (TORRE; FERRARI; MAESTRELLI, 2014, p. 15).

Pensar a educação por esse viés implica dizer que a imparcialidade ideológica e emocional do professor não se sustenta. Para Saviani (2013), a “Pedagogia histórico-crítica” entende a prática educativa como uma atividade mediadora no interior da prática social e, dessa forma, é imprescindível conhecer o modo como se encontra estruturada a sociedade na qual se desenvolve a prática. O caráter dessa pedagogia é contra hegemônico e inserido na luta pela transformação da sociedade atual. É impossível que o educador não perceba que sua posição não pode ser neutra, pois a prática exige uma tomada de posição, decisão, ruptura e escolhas entre uma coisa e outra (FREIRE, 1996). Ao defender que a prática educativa é essencialmente política, pois possui diretividade, objetivos e sonhos, é necessário saber de qual interesse ela está a favor.

Fruto dessa vertente, a EA tem como objetivo contribuir para a construção de sociedades equilibradas e politicamente conscientes. Para Dias (2004), esse processo educativo deve estar voltado para a busca de soluções para as problemáticas existentes e

através da interdisciplinaridade, suscitar a participação coletiva de dos envolvidos. Ainda para o autor, para que as relações entre a escola e a comunidade não sejam superficiais, os alunos não podem manter-se à margem da ação social.

Nessa vertente, as atividades pedagógicas crítico-transformadoras atreladas ao contexto socioambiental podem contribuir para tornar o ensino e aprendizagem das Ciências Ambientais o fio condutor de novos saberes e valores éticos e políticos, a partir de análises dos efeitos que o atual modelo de desenvolvimento traz à dinâmica dos ecossistemas, em especial os manguezais, objeto desse estudo. De forma análoga, instigando-os à participação ativa no processo de aprendizagem e autonomia na busca por soluções que minimizem os conflitos socioambientais em sua comunidade. Baseado nos pressupostos da Pedagogia Freireana, o processo educativo é uma forma de intervenção na vida coletiva, no sentido de manutenção de uma determinada realidade ou de sua superação. “Ninguém pode estar no mundo, com o mundo e com os outros de forma neutra. Não posso estar no mundo de luvas nas mãos constando, apenas” (FREIRE, 1987, p. 30).

Dentre as possibilidades de concepção da EA é relevante conhecer as características gerais das suas macrotendências bem como enfatizar para quais grupos sociais estão voltados seus interesses, a fim de que possam dar o direcionamento nas práticas pedagógicas cotidianas.

2.1 As macrotendências da Educação Ambiental

O campo da EA constitui uma área eminentemente interdisciplinar e que deve promover o desenvolvimento de atitudes e hábitos de respeito às formas de vida e orientar uma visão de mundo para mitigar os impactos ambientais então vigentes. Dentro da trajetória da EA brasileira, a percepção crescente de visões e pluralidade de atores conduziu a “novos esforços teóricos e políticos de diferenciação desse amplo universo de conhecimento, práticas, disciplinas e posições pedagógicas, epistemológicas e políticas que interpretavam as relações entre educação, a sociedade, o ambiente natural e o construído” (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 18).

Diante das várias vertentes e tendências da EA, suas características e aportes teóricos que baseiam um complexo conjunto de possibilidades de se conceber a relação

entre a educação e o ambiente, foram definidas pelos autores acima três macro-tendências, a saber:

a) Vertente Conservadora: se expressa por meio da corrente conservacionista, a qual tem por base a conscientização “ecológica”, a dimensão afetiva em relação à natureza e entende os problemas ambientais como efeitos do processo de modernização, perdendo de vista as dimensões sociais, culturais e políticas, cujos aspectos não se separam da sua dinâmica (LAYRARGUES; LIMA, 2011). Nas análises de Sauv e (2005a), trata-se, sobretudo de uma “natureza-recurso”, fundamentada na gestão ambiental, cujos programas são centrados nos três “R” clássicos, os da Redu o, Reutiliza o e da Reciclagem. Com ênfase no ecocivismo e em comportamentos individuais e projetos coletivos. Em tempos mais recentes, associou a educa o para o consumo, além de uma perspectiva econômica   preocupa o ambiental da conserva o de recursos, associada a uma preocupa o de equidade social. Dessa forma, Lima (1999) afirma:

“Figura, em primeiro lugar, a inclina o a reduzir o problema ambiental a um problema técnico, desvinculado de outras considera es. Esse tecnicismo, que além de simplificador   deformador, reduz a complexa multidimensionalidade da temática ambiental   unidimensionalidade técnica” (LIMA, 1999, p. 144).

A dimensão conservadora da EA compreendida por Loureiro (2005) aborda a educa o entendida em sua dimensão individual baseada nas vivências práticas, despolitizadas e comportamentalistas. O autor ressalta que essa corrente não problematiza os processos históricos causadores da problemática socioambiental e conseqüentemente, não provocam discussões sobre o modo de consumo e sua rela o com o modo de produ o que define nosso padrão de consumo atual. Machado (2010) corrobora com os achados apresentados por Loureiro (2005), quando afirma que a dimensão conservadora pretende apenas agir na corre o de “desvios comportamentais” essencialmente no âmbito do indivíduo.

b) Vertente Pragmática: na análise de Layrargues (2002), o discurso ecológico oficial com rela o ao consumo   moderado e conservador e abrange as correntes da Educa o para o Desenvolvimento Sustentável e para o consumo sustentável. Ainda segundo o autor, essa vertente se descuidou de uma leitura crítica da realidade, no momento em que ofereceu um pensamento embasado na compensa o diante dos problemas como consumismo, descartáveis e a obsolescência planejada e gera o de

resíduos, oriundos do sistema produtivo. Converte com os temas como Mercado Verde e energias limpas.

A corrente pragmática corresponde ao modelo do mercado e procura desenvolver nos consumidores a capacidade de escolha. Para Carvalho (1989), embora se apresente um novo conceito de desenvolvimento, construído a partir da crítica ao esgotamento, ele não modifica essencialmente o sentido da dominação na ordem internacional, visto que o discurso oficial busca conciliar a preservação ambiental com o desenvolvimento industrial, dentro de um viés capitalista.

A coleta seletiva de resíduos sólidos e a reciclagem são questões ambientais ligadas ao discurso ecológico oficial que têm a intenção de manter a estrutura vigente. De acordo com afirmações de Zaneti (2005) a produção de resíduos é consequência da sociedade consumista, que produz além do rejeito material, o social, a exemplo dos catadores de materiais recicláveis, que sobrevivem das sobras dos que consomem. Ainda nessa perspectiva, Figueiredo (1994) comenta que a reciclagem nos programas de Coleta Seletiva de Lixo se constitui em práticas que corroboram perfeitamente com o modelo econômico atual.

c) Vertente Crítica: como alternativa à concepção conservacionista, estruturou-se a tendência Crítica, por simbolizar respaldo ao que grande parte dos educadores ambientais vinha praticando: uma concepção de lutar por uma nova sociedade, e ao mesmo tempo lutar por uma nova cultura na relação entre o ser humano e natureza (CARVALHO, 1989). A vertente Crítica traz uma abordagem pedagógica que problematiza os contextos de sociedade e sua interface com a natureza. Afirma que as causas dos problemas ambientais tiveram origem nas relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento vigentes. A autora, em estudos posteriores, amplia esse entendimento quando afirma que o projeto político-pedagógico de uma Educação Ambiental Crítica visa colaborar com o (re)pensar de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um sujeito ecológico. Em suma, busca desenvolver uma subjetividade voltada para a sensibilidade coletiva com o meio social e ambiental para que indivíduos e grupos sociais sejam capazes de identificar, problematizar e agir em relação às questões socioambientais, tendo como horizonte uma ética preocupada com a justiça ambiental (CARVALHO, 2004, p. 18-19). Essa nova opção pedagógica é norteada pelo pensamento Freireano, a qual de acordo com Torres; Ferrari; Maestrelli (2014), é uma filosofia educacional que procura reorganizar a ação e o pensamento para

uma perspectiva de transformação de vida dos sujeitos, que acarreta mudança social e cultural de modo coletivo.

Para Layrargues e Lima (2011), a vertente Crítica está entrelaçada à Ecologia Política, a qual associou elementos das ciências humanas e sociais para o debate ecológico, incorporando reflexões e análises politizadas, até então ausentes nos discursos biologicistas. Entre essas reflexões estão “os modelos de desenvolvimento econômico-social, os interesses e conflitos de classe, os padrões culturais e ideológicos e as injunções políticas dominantes na sociedade” (LAYRARGUES; LIMA, 2011, p. 2).

No contexto escolar, a EA é compreendida como um caminho onde é possível avançar nas discussões inerentes as soluções para as problemáticas socioambientais. Na busca de novos paradigmas educacionais e de novos saberes, a vertente Crítica é aquela que efetivamente conduz nessa direção. Aliada a essa concepção, a interdisciplinaridade propõe a integração do conhecimento a fim de que se conceba o ambiente em uma visão totalitária.

2.1.1 Educação Ambiental Crítica e a interdisciplinaridade

Ao citar os princípios e características essenciais da EA, Dias (2004) a considera como processo permanente pelo qual os indivíduos e a comunidade adquirem o conhecimento, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir na resolução de problemas que afetam o ambiente. Como resultado, deriva a abordagem interdisciplinar, que considera a complexidade dos problemas ambientais e a multiplicidade de fatores associados a eles. Esse é o objeto das Ciências Ambientais, que busca reunir o saber ambiental na construção de uma sociedade atuante.

Em meados da década de 1980, no Brasil, as questões relacionadas à EA passaram de discussões incipientes feitas por ambientalistas para campo de pesquisa, porém sem se preocupar com as interfaces culturais, sociais, econômicas e políticas que norteiam a relação entre homem e natureza (FONSECA; OLIVEIRA, 2011). Para os autores, essa relação é impositiva no sentido de exigir que a EA caminhe por uma trajetória que possibilite a superação da concepção que separa homem e natureza.

Assim, considerar a EA em uma perspectiva crítica é ir além da crise ambiental, pois deixa de ser politicamente neutra e assume uma nova identidade de não conformismo com as relações de poder instituídas na sociedade (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2000). Nesse viés, EA deve ser crítica e inovadora e acima de tudo

um ato político voltado para a transformação social (JACOBI, 2003). Essa postura é exatamente contrária ao que Guimarães (2004) apresenta como EA conservadora, a qual tem “a intenção de reforçar o atual modelo de desenvolvimento via soluções tecnológicas e pela lógica do mercado, sem, portanto, alterar a racionalidade econômica que a informa” (GUIMARÃES, 2016, p. 15).

Nesse sentido, observa-se que a ação política da educação pode construir a uma coletividade que é responsável pelo mundo que habita (SORRENTINO *et al.*, 2006). Para Loureiro e Layrargues (2000), dentro da concepção “crítica” ou “transformadora” o processo deixa de ser politicamente neutro e vai além das consequências da crise ambiental. Defende a argumentação de crítica ao sistema capitalista e afirma que a causa da degradação ambiental é a mesma da social.

Sorrentino *et al.*, (2006), corroboram com esses princípios quando afirmam que a transformação social de que trata a EA busca a superação das injustiças ambientais, da desigualdade social, da apropriação capitalista e funcionalista da natureza e da própria humanidade. No viés de mudanças sociais, está a perspectiva de diálogos entre sociedade e Estado na direção de construir políticas públicas, atuação dos sujeitos por meio de ações coletivas e organizadas, com vistas à superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas ambientais.

Guimarães (2016), em uma concepção crítica de Educação, acredita que a transformação da sociedade é causa e consequência (relação dialética) da transformação de cada indivíduo. Afirma ainda que a compreensão e atuação sobre as relações de poder que atravessam a sociedade levam a uma Educação política que ensinam cada sujeito a saber quem ele é na história.

Inserida nesse contexto, a interdisciplinaridade, fundamento importante na prática da EA estabelecerá a transmissão e reconstrução dos conteúdos disciplinares a partir do desenvolvimento do trabalho pedagógico (COIMBRA 2005). O processo educativo não é mais admitido de forma mecanizada e fragmentada, fato que torna o conhecimento estanque e memorizador. Em contrapartida, muito mais envolvente e inovador é a construção do conhecimento no exercício da prática interdisciplinar. A interdisciplinaridade, no âmbito escolar, destaca-se pela disseminação de procedimentos metodológicos de investigação que provocam a identidade latente do aluno, seu talento adormecido, através de questões trabalhadas numa dimensão diferenciada, no nível da reflexão, e, sobretudo da ação (FAZENDA, 2010). Para os autores, a

interdisciplinaridade estimula o sujeito do conhecimento a aceitar o desafio de ultrapassar o conteúdo das disciplinas e retomar o processo de reconstrução do saber.

Apoiando-se no que Leff (2011) afirma, a interdisciplinaridade busca o diálogo para a promoção de uma nova racionalidade ambiental. Isso quer dizer que não basta apenas tratar das temáticas ambientais em cada disciplina, mas sim de pensá-las de modo conjunto, dialogado e problematizado. Dessa forma, é possível construir novos saberes socioambientais.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura publicou um documento em 1980, com algumas proposições relativas à Conferência de Tbilisi para subsidiar práticas de Educação Ambiental, nas quais algumas características são o enfoque educativo interdisciplinar e orientado para a resolução de problemas; a integração com a comunidade e a permanente orientação para o futuro. Na ausência do enfoque interdisciplinar, o estudo das inter-relações fica comprometido (DIAS, 2004). A partir da Conferência, foram elaboradas propostas para contemplar o caráter interdisciplinar dos currículos. Uma delas é buscar diferentes soluções para problemas e a intervenção dos professores juntamente com os alunos, voltando-se para os problemas específicos de sua comunidade e para a criação de grupos de trabalho dedicados à análise e à ação (GAUDINO, 2005).

É um desafio discutir uma EA que, de fato, se consolide a partir dos pressupostos e princípios da Pedagogia ético-crítica freireana. Dessa forma, o processo educacional, na especificidade da EA, possibilita transformar o espaço escolar em meio para a construção de sujeitos críticos com capacidade de pensar e fazer análises crítico-humanizadoras das relações entre homem e natureza (SILVA; PERNAMBUCO, 2014).

Para manter um posicionamento ético, inserido em uma ótica crítica de valores culturais e sociais que corroboram com realidades injustas, Paulo Freire afirma que é na rebeldia que nos afirmamos, na denúncia da situação desumanizante e a busca por sua superação (FREIRE, 1996). Assim, é a partir das práticas e vivências pedagógicas que são oferecidas oportunidades ao estudante de desenvolver o espírito crítico e a autonomia na construção do conhecimento diante dos desafios socioambientais contemporâneos. Nesse enfoque, a tentativa de cruzar os diferentes saberes na interpretação do mundo e na sua transformação pode resultar em benefícios para a conservação de ecossistemas, como por exemplo, os manguezais.

2.2 Conservação dos Manguezais

Schaeffer-Novelli (1995) define o manguezal como um ecossistema costeiro, de transição entre o continente e o oceano, característico de regiões tropicais e subtropicais, sujeitos aos regimes das marés. É um ecossistema estuarino que nasce e desenvolve-se sobre substrato lodoso, anóxico, formado por sedimentos trazidos do continente pelo rio, com uma vegetação bem adaptada a viver em terreno extremamente inconsolidado, alagadiço e salobro (SANTOS, 2011). Os manguezais distribuí-se em estuários, lagunas e baías, abrangendo uma área de 25000 km² ao longo da costa brasileira, desde o Oiapoque, (04^o 52'45" N) no Pará até o Arroio Chuí (33^o 45' 10" S), em Santa Catarina, sujeita a inundação periódica, a qual se associa uma comunidade biológica variada em função da variação de latitude (FERNANDES, 2012).

Alves (2001) frisa que a circulação de águas provoca a mistura de águas doces e salgadas formando um ambiente estuarino. Nesta ambiência há uma distribuição de salinidade que determina a permanência da flora de mangue, a distribuição dos organismos aquáticos e fatores ambientais específicos, como: temperatura, oxigênio dissolvido (OD), pH, nutrientes e metais.

O mangue, denominação dada de forma generalista à vegetação, apresenta diversas estruturas adaptativas, a exemplo das raízes e caules característicos, e sua fauna é composta por várias espécies de crustáceos, peixes, aves, moluscos, anelídeos, répteis, mamíferos, entre outros. As características ambientais inconstantes determinam adaptações estruturais e fisiológicas dessas espécies que os tornam aptos a suportá-los. (PINHEIRO *et al.*, 2008). No tocante a relevância desses ecossistemas, Santos (2016) reforça que:

“A importância ecológica, social e econômica do manguezal é indiscutível. Detentor de bens e serviços ecossistêmicos diversos, razão pela qual também é chamado de *berçário da biodiversidade aquática*, o manguezal dispõe de potencial bioindicador e plástico que lhe permite sobreviver em ambientes heterogêneos e complexos” (SANTOS, 2016, p. 27).

Pereira Filho e Alves (1999) elencam ainda outras funções do manguezal para o ambiente como: proteção da linha de costa; retenção de sedimentos carregados pelos rios; ação depuradora; área de concentração de nutrientes; renovação da biomassa costeira; áreas de alimentação, abrigo, nidificação e repouso de aves.

Para Vannucci (2002), os manguezais não contribuem apenas com alimento, mas para o desenvolvimento humano, com benefícios diretos e indiretos que silenciosamente produziram e continuam produzindo. Apesar de tamanha relevância, vastas áreas de manguezais foram convertidas ou transformadas para outros usos, as quais sofrem maior pressão para o “desenvolvimento”. Para a autora, a principal causa da destruição desses ecossistemas é o interesse por ganhos imediatos e “uma vez posta em ação a espiral da degradação, não é fácil interrompê-la” (VANNUCCI, 2002, p. 160).

Na relação entre filosofia, ética e meio ambiente, Vidal (2008), comenta que da relação do homem com o ambiente resulta sua qualidade de vida a qual depende de sua habilidade de zelar por este, para melhor dele usufruir. A autora afirma que o planeta está mudando, os bens naturais estão se extinguindo ou ficando aquém das necessidades do mundo tecnocratizado e consumista em que se vive. O diálogo entre todos os participantes do processo educativo e da sociedade precisa incluir as obrigações morais dos humanos face ao meio ambiente. “As discussões sobre os problemas ambientais envolvem não apenas considerações morais e filosóficas, mas também aspectos científicos, tecnológicos, políticos, econômicos, sociais e muitos outros” (VIDAL, 2008, p. 132).

Assim, para Rousseau, quando fazemos escolhas e quando os conhecimentos orientam nossas ações estamos diante de problemas éticos. “Tudo o que fazemos repercute de alguma maneira sobre o mundo em que vivemos. Nossas atitudes não são inócuas” (BECKER; BECKER, 2014, p. 120). A problemática se refere às escolhas humanas e aos abusos cometidos pelo homem. É preciso entender que somos parte da natureza e levar em consideração o meio no qual vivemos. Para alguns estudiosos, Rousseau foi um dos primeiros filósofos modernos a tratar o processo de desnaturação do homem e a afirmar que a desigualdade é socialmente produzida no decorrer da história da humanidade e fruto, sobretudo, dessa separação do homem com a natureza (BECKER; BECKER, 2014).

Para Leff (2001), a crise ambiental tornou-se evidente nos anos de 1960, como reflexo da irracionalidade ecológica dos padrões dominantes de produção e consumo, delimitando o crescimento econômico, e manifestou-se como sintoma de uma crise de civilização. Então, foi sendo configurado um conceito de ambiente com uma nova visão de desenvolvimento humano, com um saber reintegrador da diversidade, de novos valores éticos, de saberes subjugados e a complexidade do mundo negado pela racionalidade mecanicista. Assim, o saber ambiental, ocupa seu lugar no vazio deixado

pelo progresso da racionalidade científica na construção de um mundo sustentável orientado para a rearticulação das relações sociedade e natureza (LEFF, 2001).

Nesse contexto, a conservação dos manguezais e de tantos outros ecossistemas só será efetiva a partir do questionamento e avaliação da realidade socioambiental para que a comunidade decida seus rumos por meio de sua autonomia. É necessário que se opere uma autêntica revolução política, social e cultural reorientando os objetivos da produção de bens materiais e imateriais (GUATTARI, 1990). Essa revolução precisa estar a favor da libertação da classe social dominada, visto que a sociedade está dividida em classes com interesses opostos.

A resposta à crise socioambiental está intimamente associada às mudanças nas relações que permeiam o uso dos bens naturais oferecidos pelos ecossistemas, seu espaço e seu equilíbrio sistêmico. A proteção dos manguezais desencadeia benefícios de ordem social, econômica, cultural, educacional, ecológica. Vannucci (2002) argumenta que:

“É necessária a conservação dos ecossistemas manguezal não só por causa da preservação dos ecossistemas naturais mas também pelo seu valor intrínseco e para a preservação da diversidade genética, assim como para se entender melhor a dinâmica dos sistemas naturais e, conseqüentemente fazer melhor uso deles” (VANNUCCI, 2002, p. 156).

Mesmo os manguezais sendo considerados como um dos sistemas naturais mais produtivos, conforme relatam Souza *et al.*, (2018), no Brasil muitas dessas áreas estão resguardadas dentro de parques, estações ecológicas e reservas sob os domínios estadual e federal. Entretanto, a falta de fiscalização eficiente e fragilidades na execução de punições relativas aos crimes ambientais, ainda repercutem em atraso ao sucesso da conservação (SOUZA *et al.*, 2018). No Brasil a sua proteção está assegurada por normas legais, a exemplo de resoluções CONAMA nº 369/2006 e do Código Florestal Brasileiro. O artigo 4º do Código contempla os manguezais como Áreas de Preservação Permanente (APP), e estas, são definidas no artigo 3º, inciso II:

“área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012).

Porém, na mesma lei nº 12651/2012, o artigo 8º prevê uma concessão para intervenção ou supressão de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente em

casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental. Como consta no § 2º

“A intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente de que tratam os incisos VI e VII do caput do art. 4º poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda (BRASIL, 2012).

Cabe, então, ressaltar a necessidade de articulação entre sociedade civil e o poder público na busca de alternativas de conservação dos manguezais, diante de toda a sua relevância socioambiental. Como afirmam Souza *et al.*, (2018), a importância deste ecossistema precisa ser transmitida a toda sociedade sob um olhar socioeconômico. Para que as sociedades reconheçam que as áreas de manguezal precisam de proteção e manejo, é importante que exista apoio político e popular. Para as comunidades costeiras isso é ainda mais evidente, já que há a influência direta sobre a sua subsistência, suporte financeiro, modo de vida e estabelecimento de uma identidade intrinsecamente relacionada ao ambiente (cultura), além de fornecer uma base comercial local, nacional e até internacional bastante lucrativa (SOUZA *et al.*, 2018).

Logo, diante da relevância dos manguezais, a discussão em torno da perspectiva de sua proteção deve emanar principalmente das comunidades dependentes e instaladas no entorno desses ecossistemas. Na área urbana, as escolas podem ser o ambiente inicial das discussões e práticas políticas que promovam a sensibilização e contribuam na conservação dessas áreas.

2.2.1 Manguezal urbano, escola e comunidade

O desenvolvimento econômico das cidades ao longo dos anos levou as populações a instalarem-se nas regiões litorâneas e provocar modificações em ambientes naturais. Inseridos nessas áreas, os manguezais apresentam importância socioeconômica para o Brasil desde os tempos coloniais e em algumas regiões, a acelerada urbanização e industrialização, como a construção de obras de infraestrutura e de empreendimentos resultaram na eliminação de uma parte considerável da sua cobertura original (VANNUCI, 2002).

A configuração dos ambientes urbanos passou a ser um problema para o equilíbrio dinâmico de outros ecossistemas, devido ao acelerado processo de urbanização e o crescimento das cidades na metade do século XX até a atualidade (SANTOS, 2017). Com a mudança da capital sergipana de São Cristóvão para Aracaju, o manguezal foi considerado como um dos grandes empecilhos à expansão da cidade e à navegação e aliado a esses fatores, eram ambientes associados à insalubridade e proliferação de febres. Como forma de controle do foco das doenças, o aterro era visto como a solução (NASCIMENTO, 2010) para tais problemas.

O Presidente do Estado de Sergipe (1915) General Valladão e o Coronel Pereira Lobo (1920) também recorreram ao aterro, especialmente de manguezais, apicuns e lagoas como forma de embelezamento e promoção da salubridade, o que perdurou até a década de 1950. Após essa época houve a construção de conjuntos habitacionais em direção ao sul da cidade, principalmente para os bairros São José e 13 de Julho. Como continuidade, foram construídos outros conjuntos como o Orlando Dantas e Augusto Franco, ambos sobre os manguezais. A tentativa de correção de déficits habitacionais de Aracaju (2006) provocou a devastação de inúmeras áreas desses ecossistemas adjacentes ao Rio Poxim (NASCIMENTO, 2010).

Para Sposito (1998), a organização das cidades é regida por processos que deram um caráter complexo à sua organização social, política e econômica. Os efeitos dessa configuração provocaram alterações no clima, no solo, na água e na paisagem (BRANCO, 2013). No caso específico dos manguezais urbanos, principais áreas estuarinas afetadas pela ocupação humana, há vários casos de escolas que se estabeleceram às suas margens e com isso, mantém uma próxima relação com esses ambientes. No entanto, há lacunas relacionadas à construção do conhecimento sobre a importância dos manguezais, e isso se torna um entrave para sua conservação (ALARCON; PANITZ, 1998).

Não se pode deixar de considerar a relevância para o aprendizado do aluno quando no entorno da instituição escolar está um desses ecossistemas. Há registros de estudos que comprovam a eficácia dessa proximidade para a compreensão da real importância ecológica, social e econômica do manguezal. Silva; Frazão; D'Oliveira (2010) trazem relatos de como a ação educativa realizada em escolas do município de Natal, situadas próximas ao manguezal do Rio Potengi no Rio Grande do Norte, permitiu aos alunos de duas instituições aprofundarem o conhecimento e percepção do ecossistema manguezal, fazendo com que as suas opiniões sobre o tema pudessem se

diferenciar da opinião inicial. Essa constatação só reforça a ideia de que integrar a escola ao ecossistema circunvizinho, enquanto um laboratório vivo pode contribuir para dar significância ao ambiente no qual se vive.

Nesse contexto, no processo pedagógico, a EA deve ser desenvolvida de forma dinâmica, permanente e participativa, no qual as pessoas envolvidas devem ser agentes de modificação e de reflexão. Isso implica dizer que as discussões sobre EA devem acontecer de diferentes formas e nos mais diversos espaços de ensino e aprendizagem, a partir da escola e abrangendo as comunidades do entorno a fim de envolvê-las de fato na busca de novos paradigmas na relação ser humano e natureza. Em uma perspectiva crítica da EA é possível problematizar os variados contextos socioambiental a partir das relações sociais vividas em ambientes formais e não-formais de aprendizagem.

Consoante com Marandino (2006), a educação formal pode ser reconhecida por fazer parte de um sistema hierarquicamente estruturado e cronologicamente graduado; a educação não-formal caracteriza-se pela organização de atividade fora do ambiente de sala de aula, operando separadamente ou como parte de uma atividade mais ampla; e a educação informal é aquela que acontece de forma processual ao longo da vida dos sujeitos, os quais adquirem atitudes, valores, procedimentos e conhecimentos da experiência cotidiana.

Dentre os espaços não-formais de ensino e aprendizagem, as Áreas de Preservação Permanente correspondem a relevantes lugares de ensino e aprendizagem, por suas características elementares de discussão natural, social, ecológica, política e econômica. Isso significa que, através da discussão da EA crítica em espaços não-formais de ensino é possível ponderar sobre relações harmônicas entre o ser humano e a natureza, bem como àquelas relações desarmônicas e insustentáveis, em função do modelo econômico capitalista vigente (CANDAU, 2000).

Há registros na literatura de estudos relacionados à EA nas escolas associados aos manguezais, a exemplo de Pereira; Farrapeira; Pinto (2006) e Rodrigues e Farrapeira (2008), intitulados “Percepção e educação ambiental sobre manguezais em escolas públicas da região metropolitana do Recife” e “Percepção e educação ambiental sobre o ecossistema manguezal incrementando as disciplinas de Ciências e Biologia em escola pública do Recife-Pe”, respectivamente, cujos objetivos foram similares: identificar as percepções de alunos de Pernambuco sobre o ecossistema, utilizando ações educativas com propósitos de fortalecimento na compreensão de suas realidades e de transformações na sociedade. Em Aracaju, também foram encontradas pesquisas

similares, cujo objetivo principal foi avaliar a contribuição da abordagem de ecossistemas urbanos no ensino de Ecologia em escolas públicas de Aracaju, da autoria de Santos (2017). Nos resultados foi constatado que parte dos alunos conseguiu perceber-se como integrantes e transformadores dos ecossistemas e fizeram relações entre os seres humanos e os ambientes em que vivem, especialmente o urbano.

Dessa forma, esses relatos vêm reforçar a importância de associar a aprendizagem através da Educação Ambiental à construção do saber crítico e a ações transformadoras e emancipatórias. Freire (1996) indica a importância de contextualizar o diálogo entre o que é aprendido em sala ao que é visto na realidade e, assim, oportunizar a ligação entre os saberes comuns aos conteúdos, o que permite a ressignificação dos saberes, através da valorização do conhecimento prévio dos alunos e da relação entre um novo conhecimento à estrutura cognitiva do aprendiz, segundo Ausubel (1982). Ademais, revela que é preciso que os trabalhos realizados sejam contínuos e permanentes.

Os alunos precisam, antes de tudo, ser conduzidos a construir uma compreensão holística da relação homem-natureza, pois para Del Rio e Oliveira (1996) todo o ambiente que envolve o ser humano seja físico, social, psicológico ou até mesmo imaginário, influencia a percepção e a conduta. À medida que a escola reconhece seu papel social de que é parte integrante de todo o ambiente e cada indivíduo envolvido no processo educativo se relaciona ativamente com as questões da atualidade, a perspectiva de melhoria da qualidade de vida pode ganhar evidência. A capacidade política de atuação e construção depende da consciência ambiental dos sujeitos. Esta se forma ao longo de sua participação, ou seja, ao longo do exercício de lidarem em conjunto com as necessidades e problemas sentidos por todos (PENTEADO, 2010).

A partir dessa proposta de atuação, é imprescindível que a comunidade escolar seja sensibilizada sobre a conservação dos manguezais, com base no conhecimento sobre importância para o equilíbrio e saúde do ambiente, e dessa a disseminarem o conhecimento construído para a comunidade na qual estão inseridos. Neste contexto, a escola representa um ambiente ideal para desenvolver o conhecimento, valores, atitudes e atributos favoráveis ao meio, sendo a EA uma ferramenta fundamental para interagir neste processo (DIAS, 1998). Na construção desse conhecimento, a comunidade pode se tornar extensão no diálogo e execução de ações conjuntas que tragam resultados transformadores na busca por melhores condições socioambientais locais.

As potencialidades da EA Crítica para a conservação dos manguezais perpassam por estratégias metodológicas de ensino e aprendizagem que visem construir junto ao aluno o conhecimento acerca dos manguezais, dos fatores intrínsecos ao seu equilíbrio, bem como conhecer as causas que podem gerar seu desequilíbrio. A partir dessa análise, é importante construir uma cultura ecológica que entenda sociedade e natureza como dimensões relacionadas intrinsecamente e que não podem mais ser concebidas isoladamente (SORRENTINO *et al.*, 2006).

2.3 Articulando Educação Ambiental à Metodologia Ativa

Em oposição ao método tradicional, no qual os educandos possuem postura passiva de recepção de teorias, o método ativo propõe o movimento inverso, ou seja, passam a ser compreendidos como sujeitos históricos e, portanto, a assumir um papel ativo na aprendizagem, pois suas experiências, saberes e opiniões se tornam apoio para construção do conhecimento (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Segundo os autores, determinados princípios como autonomia, reflexão, inovação, trabalho em equipe, entre outros, são os marcos delineadores que precisam ser alcançados na metodologia ativa (Figura 1). Logo, delinear EA por esse itinerário requer a abertura para práticas que possam oportunizar ao aluno sua participação ativa no processo de ensino e aprendizagem.

Figura 1- Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino



Fonte: Diesel; Baldez; Martins, 2017.

Uma das formas de promover essa interação é através do Modelo de Ensino Híbrido, como uma alternativa que pode agregar o uso de tecnologias digitais e de informação ao ensino. Para Schiel; Kemczinski; Gasparini (2017), o movimento tecnológico, modelos educacionais inovadores e métodos e estudantes nativos digitais combinam possibilidades para mudanças. Berbel (2011) enfatiza que na busca por novos caminhos e novas metodologias de ensino que priorizem o aluno, é necessário que favoreçam a motivação e promovam a autonomia deste, oportunizem a escuta aos estudantes, valorizem suas opiniões, exercitem a empatia, respondam a questionamentos e encoraje-os. Assim, o ensino híbrido pode estimular o pensamento crítico e comportamentos ligados à busca de novos paradigmas dentro do contexto da EA.

Nessa perspectiva, no princípio da pedagogia da autonomia, Freire (1996) afirma que a prática pedagógica deve estar em harmonia com a autonomia do saber do educando e conduzir a uma reflexão crítica da realidade ao qual está inserido. Dessa maneira, o aluno aprende de forma ativa, próximo ao nível de competências que possui. Ao abordar a EA crítica na perspectiva Freireana, Cruz; Battestin; Ghiggi (2014) relatam que é possível repensar o modelo de sociedade que prevalece em nosso tempo, além de questionar e buscar fortalecer valores críticos e éticos no processo de conhecer e processo de viver em sociedade. Paulo Freire (2015) propõe uma educação em que educadores e educandos se fazem sujeitos do processo e que o aluno seja estimulado a pensar autonomamente, cuja prática educativa possua a essência formadora da natureza humana. Ao educador, o papel de provocar e construir, respeitando sempre a autonomia do outro (FREIRE, 2015).

Essa perspectiva freireana, coincide com a abordagem pautada nas metodologias ativas, nas quais o aluno assume o papel de sujeito, reflexivo, participativo e com envolvimento direto em todas as etapas do processo de ensino e aprendizagem, sob a orientação do professor. Assim, as metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva do estudante de forma flexível e interligada, que motiva o aluno para descobertas e investigação, especialmente para problemáticas socioambientais que estão em seu entorno.

Nos formatos tradicionais de ensino, o processo educacional contemporâneo está ultrapassado e não atende mais as perspectivas do estudante do século XXI (ANDRADE; DE SOUZA, 2016). É inconcebível que o sistema bancário de ensino funcione com a mesma configuração que ocorreu no passado, dado que a nova realidade

requer adaptações que propiciem mudanças efetivas na educação, especialmente a politização da prática educativa.

Dentre as possibilidades de aplicar as metodologias ativas na escola, o ensino híbrido, mesclado, *blended learning* (Aprendizado híbrido) segue uma tendência de mudanças, o qual combina espaços, tempos, atividades, metodologias e públicos distintos. Movido pela inovação tecnológica, combina os processos de ensino e aprendizagem mais formais com aqueles informais, de educação aberta e em rede, à mistura de presencial e *on line* (MORAN, 2015). É uma combinação metodológica que modifica a ação do professor e estudantes. Logo, acrescentam que “o papel desempenhado pelo professor e pelos alunos sofre alterações em relação à proposta de ensino considerado tradicional, e as configurações das aulas com as tecnologias digitais” (BACICHI; NETO; TREVISANI, 2015).

A organização dos modelos de ensino híbrido proposta pelo *Clayton Christensen Institute* (2013) aborda os encaminhamentos das aulas de maneira a combinar tecnologias digitais ao currículo, com vistas à personalização do ensino, de modo que aspectos como a forma de aprendizagem, o tempo, o ritmo e o lugar devem ser considerados. Os professores e alunos podem escolher os recursos que mais forem adequados para a construção do conhecimento, pois não há uma ordem estabelecida para aplicar o modelo híbrido na em sala (BACICHI; NETO; TREVISANI, 2015). Os modelos podem ser classificados em Modelo de Rotação, Modelo flex, Modelo à la carte e modelo virtual enriquecido.

No modelo de Rotação por Estações, a partir dos objetivos propostos pelo professor, os estudantes são organizados em grupo, alternando em estações para realizar determinada tarefa para que possam desenvolver atividades de forma colaborativa como também individual. Utiliza variados recursos, como vídeos, leituras, jogos, entre outros e todos os grupos devem passar por todas as estações e, no final, o professor sistematiza os aprendizados em sala (MARTINS, 2016).

Nesse modelo, a mediação exercida pelo papel do professor é o pressuposto essencial para a aprendizagem. No momento em que o educador analisa as dificuldades do aluno e promove avanços para que ele continue a se desenvolver, o educando passa a ser o centro do ensino. A personalização das atividades realizadas contribui para observar a evolução do aluno no processo (SCHNEIDER, 2015).

Nesse viés, a ideia de associar metodologias ativas ao processo da EA crítica só fortalece a participação ativa e integrada do aluno ao processo de ensino e aprendizagem.

Vários elementos essenciais como criticidade, reconstrução de saberes e de valores ético-políticos, reflexão e ação, entre outros, podem ser alcançados através da interação entre propostas inovadoras ao ensino tradicional.

Diante do exposto, os caminhos pedagógicos que visam uma educação transformadora podem fortalecer o processo educacional diferente do modelo bancário, no qual o aluno é apenas receptor passivo do conhecimento. No caso da EA crítica, o sujeito é estimulado a ter postura crítica e reflexiva e as metodologias ativas provocam autonomia do educando por meio de práticas pedagógicas. Esses elementos de maneira bem articulada podem auxiliar na construção de um novo modelo de racionalidade socioambiental, voltados para a conservação de ambientes naturais. Os manguezais urbanos do bairro Jabotiana são ecossistemas que necessitam de intervenções para sua conservação, e atitudes críticas a partir da escola podem ser associadas ao tripé “Educação Ambiental, Pedagogia Ativa e Comunidade”.

3 CAMINHOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da área

A pesquisa foi realizada no recorte espacial que abrange o bairro Jabotiana, no município de Aracaju, Estado de Sergipe, onde está localizada a primeira área de estudo, Área de Preservação Permanente (APP 1) (Figura 2). Este bairro está localizado na zona oeste da capital, entre as coordenadas geográficas 10°55' e 10°45'S e 37°05' e 37°22'W e possui área de aproximadamente 6,9km² (EMURB, 2018), com uma população de 17.157 habitantes (IBGE 2010). Ao Norte, faz limite com o bairro Capucho, a Leste com os bairros América, Luzia, Ponto Novo e com o Distrito Industrial de Aracaju (DIA), ao Sul com o bairro São Conrado, povoado Aloque e Santa Maria e a Oeste com os povoados Várzea Grande, Cabrita e Jardim Universitário (antigo Barreiro), pertencentes ao município de São Cristóvão (FEITOSA, 2016).

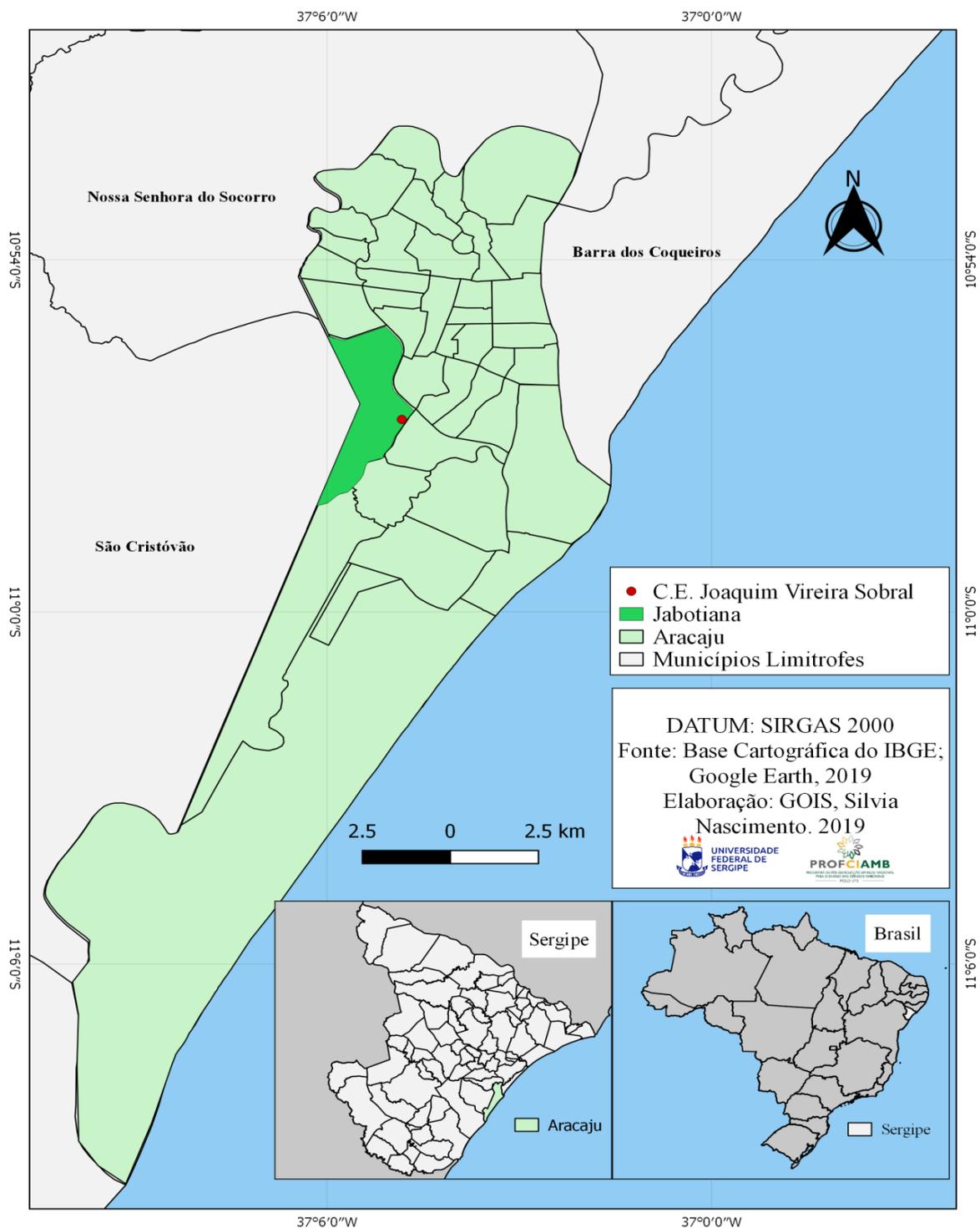
No bairro Jabotiana a paisagem original intensamente modificada desde 2005, quando se constatou um ritmo acelerado de urbanização e surgimento de áreas impermeabilizadas na construção de edifícios residenciais (WANDERLEY, 2011). Dessa forma, as antigas paisagens rurais foram dando espaço ao ambiente alterado por obras.

O clima da região é do tipo tropical úmido, apresentando elevada seca no verão segundo a classificação climática de Koppen, cujas temperaturas predominantes atingem a média de 23° C nos meses mais quentes (SOARES, 2001).

A vegetação nativa predominante, inserida no bioma da Mata Atlântica, está representada basicamente por manguezais presentes em estuários, vegetação de restinga sobre os terrenos arenosos e alguns remanescentes da Floresta Tropical Úmida (BRASIL, 2001).

O bairro é cortado pela sub-bacia hidrográfica do Rio Poxim, que possui 397,95km², localizada entre as coordenadas 10° 55' 00" e 10° 45' 00" de latitude sul e 37° 05' e 37° 02' de longitude Oeste (AGUIAR NETO, 2006), formada principalmente pelos rios Poxim-Mirim e Poxim-Açu, além do Rio Pitanga, riacho Timbó e outros tributários menores. No sentido oeste-leste, a sub-bacia do Rio Poxim é limitada ao sul pela bacia do Rio Vaza-Barris e, ao norte, pelo Rio Sergipe (SILVA, 2001).

Figura 2- Área de estudo no bairro Jabotiana, Aracaju-2019



A principal área de estudo compreende a Escola Estadual Joaquim Vieira Sobral e o seu entorno, compreendido entre o Largo da Aparecida e a Avenida Tancredo Neves, nas imediações da escola, cujo Ato de Autorização para funcionamento está sob o Registro 027/84 de 09 de abril de 1984 que atende à comunidade estudantil nos três turnos e desenvolve atividades nos ensinos Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos

EJA). Esta se encontra margeada por uma APP, composta por manguezais e Rio Poxim, os quais recebem forte influência antrópica devido ao avanço da especulação imobiliária. Nos manguezais sergipanos o crescimento urbano desordenado e a implantação de indústrias às margens do estuário têm gerado uma grande carga poluidora, tanto de efluentes industriais quanto domésticos (ALMEIDA; BARBIERI, 2008).

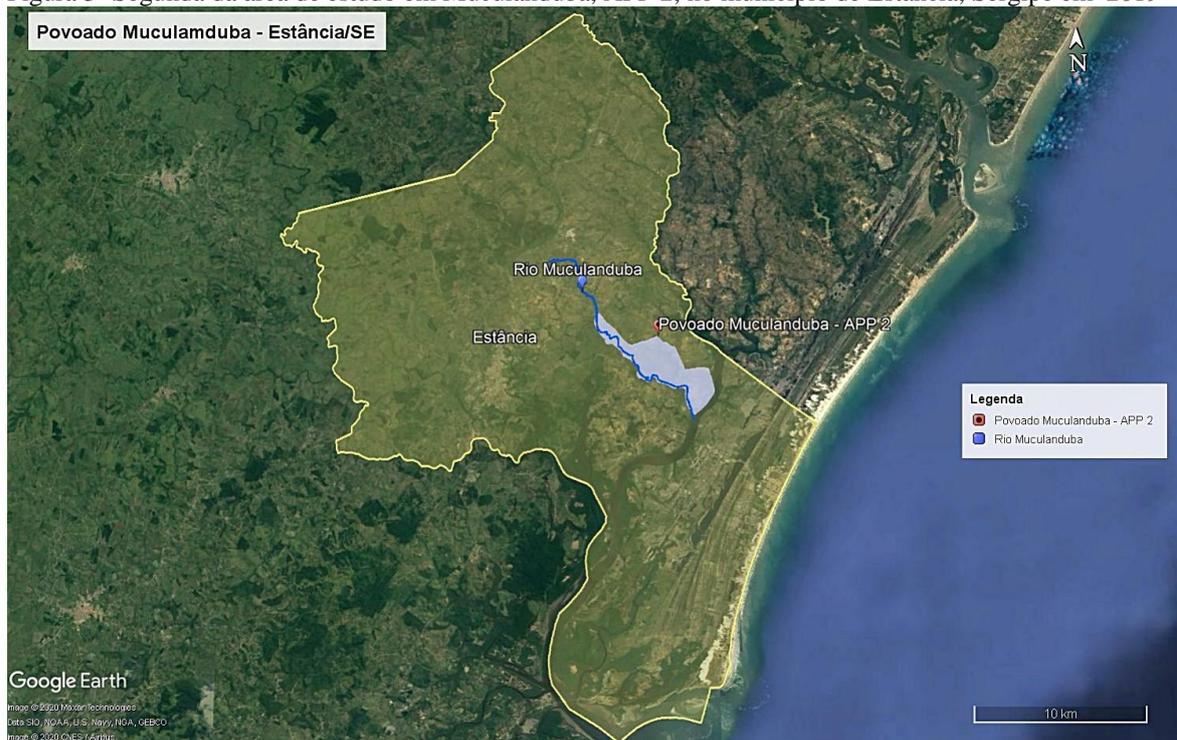
Com base no conhecimento adquirido acerca das dificuldades socioeconômicas enfrentadas pela comunidade escolar ao longo dos anos, a exemplo das enchentes em determinadas épocas do ano, com perdas de móveis e bens, do difícil acesso à escola nesses períodos e das mazelas sociais enfrentadas, foi possível perceber nessa região um campo propício para o desenvolvimento de um trabalho associado à comunidade escolar em busca de alternativas frente a um dos grandes desafios do bairro atualmente: a expansão urbana e os impactos sofridos pelos manguezais locais.

A segunda área da pesquisa, para estudo e comparação, visitada na primeira aula de campo foi a Área de Preservação Permanente (APP 2), localizada no povoado Muculanduba, município de Estância, Litoral Sul do Estado de Sergipe (Figura 3).

Segundo o Programa de Gerenciamento Costeiro (GERCO) de Sergipe, o litoral do sul do estado é composto por cinco municípios: São Cristóvão, Itaporanga D'Ajuda, Estância, Santa Luzia do Itanhy e Indiaroba (VILAR; ARAÚJO, 2010). Ao longo do litoral podem ser observados ecossistemas de dunas, restinga, manguezal, bem como outros aspectos de vegetação típica do bioma Mata Atlântica (SANTOS, 2016).

O clima é quente e sub-úmido e corresponde à região do Estado que apresenta a maior pluviosidade (*Ibid*). Os rios da região, Real, Piauí e Fundo são interligados, têm características ambientais semelhantes e são os estuários com maior riqueza relacionada aos manguezais e produção de peixes e crustáceos de Sergipe (CARVALHO; FONTES, 2006). Na margem esquerda do Rio Piauí, estão o Rio Fundo, Rio Piauitinga, Rio Biriba, riacho dos Macacos e riacho Muculanduba (JESUS, 2016).

Figura 3- Segunda da área de estudo em Muculanduba, APP 2, no município de Estância, Sergipe em 2019



Fonte: Google Earth, 2019.

Os manguezais, ecossistemas estudados nessa pesquisa, são sistemas ecológicos de transição que ocorrem nos litorais de continentes e ilhas. Os manguezais apresentam elevada complexidade estrutural e funcional em resposta às condições do ambiente inundável, salgado, redutor, anóxico, e pelas alterações geomorfológicas (SCHAEFFER-NOVELLI, 2002). Ambiente com elevada taxa de decomposição da matéria orgânica, abriga várias espécies de vermes, crustáceos, moluscos, algas e fornecem abrigo para mamíferos marinhos, peixes e aves (SOARES, 2017).

Na vegetação dos manguezais de Sergipe é observada a ocorrência comum de quatro espécies: *Rhizophora mangle* L, *Avicennia schaueriana* Stapf. & Leech, *Avicennia germinans* L., *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn.f. (FARIAS; VASCONCELOS, 2013). As espécies de vegetais do mangue apresentam algumas adaptações em suas raízes que lhes permitem suportar inundações periódicas, salinidade do solo e ainda baixas taxas de oxigênio.

3.2 Sujeitos da pesquisa

Os sujeitos, em sua maioria, residem em comunidades próximas à escola ou em

loteamentos conhecidos como Várzea Grande, Aloc e Barreiro, pertencentes ao município de São Cristóvão, além do Largo da Aparecida, conjunto Santa Lúcia e do próprio Sol Nascente, pertencentes à cidade de Aracaju. O acesso dos estudantes à instituição de ensino é, em sua grande parte, promovido pelo transporte escolar nos três turnos.

Sendo assim, são vivenciadores diretos das problemáticas socioambientais presentes na área. A amostra para a pesquisa consistiu em 35 alunos da 1ª série do Ensino Médio, matriculados no turno matutino, além de professores, coordenadores pedagógicos, gestor, marisqueiras, pescadores artesanais, feirantes e moradores da comunidade. A relevância da escolha está no fato de essa referida turma já ter participado de projetos relacionados à temática socioambiental em 2018. Porém, vale frisar que apenas no momento da apresentação do Atlas e da avaliação das estratégias metodológicas feitas pelos discentes, apenas 25 participaram, pois dentre os ausentes, 8 deles haviam sido transferidos para outras escolas. A última etapa coincidiu com o término do ano letivo

Portanto, o bairro e a escola na qual se desenvolveu a pesquisa compreende uma área circundada por manguezais e pelo Rio Poxim. Os sujeitos e suas famílias acompanharam a história de expansão imobiliária na área, do seu crescimento econômico e das disparidades sociais presentes. Da mesma forma, no espaço escolar, enquanto expansão de seus lares e de suas vidas é imprescindível que questões relacionadas aos manguezais e às condições socioambientais locais sejam alvo de uma discussão mais aprofundada.

Vale ressaltar que existem famílias de educandos do Colégio Estadual Professor Joaquim Vieira Sobral, cujos membros residem no bairro desde o início de sua formação e que já exerceram a atividade pesqueira em épocas passadas, quando ainda o número de pescados era considerável. Além de manterem uma relação de lazer com o Rio Poxim e com o manguezal local.

Da mesma forma, representantes de comunidades ribeirinhas na APP2, a exemplo de um grupo de marisqueiras, contribuíram significativamente com a construção do conhecimento sobre os manguezais com o saber tradicional que trazem. Portanto, os sujeitos das comunidades do entorno desse ecossistema também representam um parcela dos sujeitos que participaram ativamente da pesquisa.

3.3 Método e técnicas

A escolha do método é imprescindível para que a investigação científica seja concluída de forma satisfatória. O conjunto de técnicas e procedimentos utilizados de forma regular, passível de repetição, para alcançar um objetivo e compreender o processo de investigação caracteriza o método científico (MATIAS-PEREIRA, 2016).

O método de abordagem da pesquisa foi o hipotético- dedutivo proposto por Karl Popper (1902-1994), cuja obra intitulada “A lógica da investigação científica, foi publicada em 1935 pela primeira vez. Este método defende que todo problema deve ser encaminhado de maneira crítica e racional, construindo-se conjecturas que precisam ser testadas de diversas maneiras, para se chegar a hipóteses que resistem e podem transformar-se em verdades (SANTOS, 2003). Quando o conhecimento é insuficiente para explicar um fenômeno, surge um problema, e partir de suas dificuldades, formulam-se hipóteses. Pelo processo de inferência dedutiva se testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese e buscam-se evidências empíricas para derrubar hipóteses prévias (MARCONI; LAKATOS, 2009).

Para Sposito (2004), o método que Popper denomina de empírico “levaria à produção de conhecimentos que seriam passíveis de refutação, ou seja, de ‘um teste de falseabilidade’ que, uma vez superado, deixaria para a ciência a contribuição de algo que, cientificamente produzido, seria mais um acréscimo ao progresso da ciência” (SPOSITO, 2004, p. 33).

De acordo com conceitos elaborados por Japiassu e Marcondes (1989, p. 167) o método hipotético-dedutivo é aquele “através do qual se constrói uma teoria que formula hipóteses a partir das quais resultados obtidos podem ser deduzidos, e com base nas quais se podem fazer previsões que, por sua vez, podem ser confirmadas ou refutadas”.

Sob a ótica desse método, a problemática observada no bairro Jabotiana no tocante à degradação dos manguezais locais foi o fator preponderante para a elaboração da hipótese de solução para esse problema: ao elaborar propostas para implementação de práticas pedagógicas em EA Crítica articulada a princípios da Pedagogia Ativa, visou-se a construção do conhecimento voltado para a conservação dos manguezais. Após submeter a testes e observações, as ações que foram desenvolvidas na escola e na comunidade levaram à confirmação da hipótese proposta. Assim, os procedimentos foram válidos, porém passíveis de serem contestados e derrubados, na medida em que outros problemas

apareçam.

De acordo com os objetivos propostos, a pesquisa possui abordagem predominantemente qualitativa na medida em que buscou a compreensão das motivações, valores e interpretação das pessoas e novos conhecimentos. Minayo (2002, p. 22) afirma que 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”. Contudo, em determinadas atividades e ações desenvolvidas ao longo da pesquisa, foi empregada a quantificação no tratamento das informações coletadas por meio de técnicas estatísticas (RICHARDSON *et al.*, 1999).

Nesse sentido, o tipo de pesquisa utilizada para ação consistiu na pesquisa-participante a qual está vinculada a processos de emancipação social. Ao mesmo tempo em que realiza um diagnóstico e a análise de uma determinada situação, a pesquisa-participante é empregada quando se desenvolve a partir da interação entre os membros das situações investigadas e o pesquisador (PEREIRA, 2016).

A fim de atingir os objetivos propostos, inicialmente os procedimentos foram embasados no emprego de técnicas para obter os resultados. As informações foram coletadas mediante: a) levantamento bibliográfico em revistas, jornais, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos; b) pesquisa documental para fundamentar a pesquisa; c) observação direta e sistemática para obter aspectos e informações da realidade. Esta técnica consiste em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar, bem como ver e ouvir (MARCONI; LAKATOS, 2009) cujos meios foram observação controlada e sistemática, nos ambientes definidos (escola, APP 1 e APP 2); d) pesquisas de campo, onde foram feitos registros fotográficos e diálogos; e) avaliação interdisciplinar da pesquisa e questionário de avaliação final das estratégias metodológicas pelos alunos cujas etapas serão descritas mais adiante.

Foi imprescindível estabelecer uma maneira de proposição e prática de EA para embasar o estudo. Este foi pautado na concepção crítica, delineada pelos estudos de pesquisadores como Paulo Freire (1987, 1999, 2005, 2006, 2015), Mauro Guimarães (2000, 2004, 2006, 2016), Carlos Frederico Loureiro (2004, 2005, 2019), Philippe Pomier Layrargues (2005, 2009) e Isabel Carvalho (1989, 2004, 2012). Contudo, antes de tratar a EA crítica, fez-se necessário revisitar as ideias do surgimento da Pedagogia Crítica no Brasil, com base em Savianane (2003). A base teórica que fundamentou a importância das metodologias ativas consistiu nas análises José Moran (2015, 2018), Lílian Bacichi,

Adolfo Neto & Fernando Trevisani (2015). O estudo sobre a conservação dos manguezais esteve pautado na revisão bibliográfica a partir de Yara Schaefer-Novelli (1995, 2002), Marcelo Soares (2017); Marta Vannucci (2002), Sindiany Santos (2016).

A técnica de tratamento dos dados ficou a encargo da análise do conteúdo (BARDIN, 1977). É uma técnica que exige dedicação, paciência e intuição, imaginação e criatividade do pesquisador, em especial na elaboração de categorias de análise (FREITAS; CUNHA; MOSCAROLA, 1997). Dessa forma, as respostas os materiais foram categorizadas para análise e interpretação de suas informações, com vistas à compreensão de seus significados. Ao processar as informações, é possível ao pesquisador inferir aquilo que o conteúdo quer demonstrar.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética para aprovação sob o número do CAAE: 15239619.4.0000.5546 e parecer de número 3.511.868(Apêndice I). Estão anexados ao projeto, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) (Apêndice II e III) pelo Termo de Anuência, assinado pelo representante da instituição envolvida na pesquisa. Vale mencionar que os discursos dos alunos, moradores/marisqueiras e comerciantes foram identificados pelas letras A1, A2,...An; M1, M2....Mn; C1, C2...Cn, respectivamente, a fim de preservar a identidade dos mesmos.

3.4 Etapas da pesquisa

A pesquisa foi organizada em etapas, sendo a primeira caracterizada pela apresentação e discussão da proposta com professores, equipe diretiva e membros da comunidade. Em seguida, foi desenvolvida no entorno de quatro aspectos: o ensino ativo na sala de aula; ensino e aprendizagem em Áreas de Preservação Permanente (APP); a relação entre a escola e a comunidade e por fim, a construção do recurso didático, denominado de Atlas Socioambiental.

3.4.1 Construção da pesquisa entre docentes e apresentação da proposta à comunidade do bairro Jabotiana

A proposta inicial foi lançada aos docentes da escola, os quais dialogaram sobre os aspectos socioambientais trabalhados em sala de aula. A partir da interdisciplinaridade os docentes, expuseram suas contribuições acerca das ações pedagógicas que seriam

desenvolvidas. Nesse ínterim, os professores que se envolveram diretamente no projeto foram das seguintes áreas: Biologia, Geografia, Língua Portuguesa, Artes, Matemática, História, Filosofia e Sociologia. Os demais não se identificaram com a proposta da pesquisa.

Em seguida, o projeto foi apresentado através de uma reunião que ocorreu na Associação de Moradores do Conjunto Sol Nascente, Aracaju-SE com as comunidades escolar e local (equipe gestora da escola, pais, alunos, professores e representante do movimento ambientalista), com o propósito de tornar o processo democrático e aberto à proposição de ideias. Ao longo da pesquisa, a qual durou cerca de cinco meses, foram realizados dois encontros entre os docentes para a discussão das ações e a garantia da interdisciplinaridade. Durante as reuniões, foram realizados diálogos acerca do andamento e planejamento das atividades, possíveis correções a nível teórico e prático, organização de materiais produzidos pelos alunos e avaliação das etapas percorridas.

As etapas a seguir foram divididas em momentos nos quais as ações planejadas foram realizadas em função de três eixos temáticos: ensino ativo em sala de aula; ensino e aprendizagem em espaço formal e não-formal: Área de Preservação Permanente; e, a relação escola e comunidade do bairro Jabotiana, como demonstrado no Apêndice IV. O último momento envolveu a produção do produto técnico educacional, o Atlas Socioambiental, o qual consta no anexo nessa dissertação.

3.4.2 Ensino ativo na sala de aula

Nessa primeira etapa, foi proposta uma roda de conversa para trabalhar a questão norteadora: “Como o aluno compreende a relação ser humano e manguezal”? A partir dela, outros três momentos de discussão foram seguidos. O segundo momento consistiu na leitura de trechos de um capítulo denominado: “A história, os manguezais e a esfera pública” retirado do livro *Manguezais Aracajuanos: convivendo com a devastação* (ALMEIDA, 2010). No terceiro, foi feita a análise dos seguintes vídeos: *O Homem* (3:36); *Felicidade* (3:47); *Escravos da Tecnologia* (3:52) produzidos por *Steven Cutts* e imagens, os quais foram projetados com uso do datashow; e no quarto e último momento, foram realizadas as tempestades das ideias (*Brainstorming*) para diagnosticar qual o conceito que o aluno trazia sobre manguezal e identificar as suas concepções prévias sobre os impactos socioambientais que comprometem seu equilíbrio.

Com base na questão norteadora, as atividades de *Brainstorming* são o “espaço

para a criatividade, para dar ideias, ouvir os outros, escolher o que e como produzir, saber argumentar e convencer” (MORAN, 2018, p. 18). Na primeira atividade os conceitos dos alunos foram agrupados e transformados em gráfico. Já na segunda atividade, as respostas foram utilizadas para a construção de uma tabela. Em outra etapa foram desenvolvidas ações estruturadas a partir das metodologias ativas: Ensino Híbrido.

Baseado na proposta interdisciplinar foi utilizado o modelo de Rotação por Estações. Este consistiu em dividir a turma em grupos para realizar os trabalhos elaborados pelos professores. As estações definidas relacionaram temáticas às discussões feitas na sala de aula, tais como: relação ser humano e natureza; descarte de resíduos; conservação dos manguezais; o Parque Municipal do Poxim; sociedade de consumo. Em cada estação foi disponibilizada uma fonte de pesquisa (Estação 1: Vídeo Mares limpos; Estação 2: Texto escrito de Filosofia - Lazer, natureza e consumo; Estação 3: Vídeo Manguezais em Alagoas - a vida na lama; Estação 4: Reportagem jornalística: Parque Municipal do Poxim; Estação 5: Studio - gravação de notícia). A estação 3 foi exclusivamente *on-line*. Durante o desenvolvimento da atividade, os professores circularam entre as estações, a fim de perceber quais são suas maiores dificuldades e sanar suas dúvidas. Foram utilizados papel A4, caneta, notebook, tablete, celulares, papel jornal, revistas, cola, tesoura e impressora. Dessa forma, o esquema de cada estação (Quadro 01) foi definido da seguinte forma:

Estação 1: Exibição no modo *off line* do vídeo “Mares Limpos”, baixado no *notebook* com o uso de *internet*. A temática inicial retratou a história de descarte de resíduos sólidos nos oceanos. Os objetivos foram compreender a problemática atual dos ambientes costeiros em uma escala global; discutir a Educação Ambiental Crítica relacionada à reciclagem.

Estação 2: Os alunos discutiram um texto apresentado pela professora de Filosofia, intitulado “Lazer, natureza e consumo” o qual trata da relação histórica do ser humano com o trabalho, com bens naturais e com o lazer. Faz uma crítica à atual sociedade do consumo. O objetivo foi promover durante a estação a discussão das ideias e a produção de um cartaz que retratasse essa discussão. Foram utilizadas revistas, cola, tesoura, barbante e papel jornal.

Estação 3: Exibição *on line* do vídeo “Manguezais em Alagoas - a vida na lama”. Os alunos acessaram o canal *Youtube* a partir do endereço fornecido pela professora. A temática central descreve a importância biológica, cultural e econômica dos manguezais. O objetivo foi compreender o modelo excludente que afeta as comunidades ribeirinhas

através da ação antrópica nos manguezais; perceber a importância da gestão integrada de órgãos públicos no monitoramento desses ecossistemas manguezais e do papel da comunidade no enfrentamento dessa problemática.

Estação 4: Reportagem: Parque Municipal do Poxim impresso em papel A4 para leitura coletiva e discussão das principais ideias que cercam a questão dos limites do Parque nas imediações do bairro Jabotiana. O objetivo era refletir sobre a ausência do bairro nos limites legais do parque; discutir a diferença entre a corrente conservacionista e crítica nesse caso.

Estação 5: Gravação de uma notícia através do áudio de um celular sobre a necessidade de conservação dos manguezais, suas razões e os atores que devem estar envolvidos nesse processo. Objetivou associar o uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem; promover a autonomia do sujeito na construção de suas ideias para a sensibilização da comunidade.

Quadro 01- Representação sistemática da estratégia Rotação por Estações

Estação	Conteúdo	Recurso utilizado	Objetivos
01	Descarte de resíduos sólidos x consumo	Vídeo <i>off line</i> do <i>Youtube</i> : “ Mares Limpos”.	Compreender a problemática atual dos ambientes costeiros em uma escala global; discutir a Educação Ambiental Crítica relacionada à reciclagem.
02	Relação ser humano x trabalho x bens naturais x lazer; sociedade de consumo	Texto do livro de Filosofia, intitulado “Lazer, natureza e consumo”.	Promover a discussão do domínio do ser humano sobre a natureza; produzir um cartaz.
03	A importância biológica, cultural e socioeconômica dos manguezais.	Vídeo <i>on line</i> do <i>Youtube</i> : “Manguezais em Alagoas- a vida na lama”.	Compreender o modelo excludente que afeta as comunidades ribeirinhas através da ação antrópica nos manguezais; perceber a importância da gestão integrada de órgãos públicos no monitoramento desses ecossistemas manguezais e do papel da comunidade no enfrentamento dessa problemática.
04	Limites do Parque	Reportagem: “Parque	Refletir acerca da ausência do bairro

	do Poxim nas imediações do bairro Jabotiana	Municipal do Poxim” impresso	em estudo nos limites legais do parque; discutir a diferença entre a corrente conservacionista e crítica.
05	Conservação dos manguezais	Gravação de uma notícia através do áudio de um celular	Associar o uso das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem; promover a autonomia do sujeito na construção de suas ideias sobre conservação dos manguezais.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

3.4.3 Ensino e aprendizagem em espaço não-formal

Foi realizada a visita preliminar ao campo para reconhecimento das áreas a serem pesquisadas: povoado Muculanduba na Área de Preservação Ambiental (APP 2) e Bairro Jabotiana nas Área de Preservação Ambiental (APP 1). Foram definidos os pontos de análises e comparações, com auxílio de marisqueiras, pescadores e da professora de Geografia do povoado de Muculanduba. A professora se dispôs para participar da atividade, face a importância do seu olhar geográfico sobre a paisagem e o lugar, categorias inerentes a essa disciplina. É importante mencionar a relevância que diferentes olhares possibilitam na leitura acerca de um mesmo ambiente a partir dos diálogos realizados por diferentes profissionais.

A escolha da primeira área abrangeu os manguezais mais conservados do Estado, pois pertencem a uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, denominada Área de Proteção Ambiental do Litoral Sul (SANTOS, 2016). Além disso, na referida comunidade, reside a líder das marisqueiras de Sergipe que acompanhou as professoras durante o reconhecimento de campo. Os pontos definidos para estudo na APP2 foram: 1. Acesso ao rio; 2. Travessia do rio para a margem oposta no intervalo da maré baixa; 3. Visita e socialização com a comunidade. Nesse caso, foram utilizadas sete horas para a execução das atividades.

Já a escolha da segunda área de pesquisa se deu porque nesta se encontra um manguezal urbano com intensa ação antropogênica próximo à escola na qual os sujeitos da pesquisa estudam. As professoras convidaram dois moradores pescadores residentes da área a participarem da pesquisa, os quais contribuíram para o reconhecimento e elaboração do roteiro, visto que são sujeitos conhecedores da área que seria explorada.

Portanto, auxiliaram a definir os aspectos e os pontos de visitas a serem estudados no momento da atividade com os alunos, de acordo com a ação antrópica. Os cinco pontos escolhidos para parada indicaram impactos socioambientais na APP 1 foram: 1. Ponte de acesso ao Conjunto Santa Lúcia; 2. Ponte da Vila Santo Antônio; 3. Areal próximo ao Aloque; 4. Proximidades da Escola Joaquim Vieira Sobral; 5. Manguezal no entorno da escola. Foi programado aproximadamente entre 20 e 30 minutos para visitação em cada ponto.

Após o reconhecimento de campo, os professores em discussão, elaboraram os roteiros (Apêndice V e VI), referentes à APP 2 e 1, respectivamente, distribuíram para os discentes e solicitaram que anotassem as respostas dos questionamentos assim como as informações produzidas durante a aula de campo. Indicou-se a observação e descrição de aspectos biológicos, físicos, culturais, socioeconômicos e impactos socioambientais, a fim de que todo o material fosse apresentado posteriormente, durante exposição na escola.

Como etapa de preparação para as aulas de campo, foi organizada uma Oficina de Fotografia com o intuito de orientar os alunos quanto às técnicas de registro fotográfico. Foi ministrada por um estudante do Curso de Jornalismo da Universidade Federal de Sergipe. Previamente foram discutidos junto aos alunos os objetivos do estudo de campo e sobre a importância do “olhar” de cada sujeito nessa atividade, suas curiosidades e criatividade. A participação dos alunos durante a oficina e as fotos registradas naquele momento foram os critérios de avaliação.

Nas duas ações em espaço não-formal de ensino, foram realizadas as visitas técnicas com os discentes, tanto na APP 1 quanto na APP 2, a fim de conhecer *in loco* um manguezal e o seu entorno. Os discentes seguiram o roteiro de estudo, fizeram registros fotográficos com o uso de celulares e câmeras digitais, observações e dialogaram com os moradores.

No retorno para a sala de aula foi realizado um *feedback* por meio do diálogo sobre a vivência *in loco*; discussão das respostas produzidas nos roteiros; leitura do texto retirado do trabalho intitulado “Aspectos gerais sobre a qualidade ambiental e sanitária de um rio urbano: o caso do trecho urbano do Rio Poxim no bairro Jabotiana, Aracaju-Se” (DALTRO FILHO, 2014); e por fim, a produção de análise sobre as duas APPs estudadas. Os materiais necessários foram: caneta e papel A4.

Na sequência das atividades, uma oficina interdisciplinar para produção de poemas foi desenvolvida entre as professoras de Língua Portuguesa e Biologia. Os alunos, em duplas, construíram poemas com base nas experiências vividas e conhecimento produzido

nas aulas de campo.

Terminada a etapa da escrita, os grupos auxiliados pelo professor de Matemática, selecionaram as imagens fotografadas na aula de campo, organizando-as em um arquivo para serem apresentadas.

O material foi apresentado à comunidade escolar por meio de uma exposição intitulada pelos alunos de I Exposição Socioambiental da Escola Joaquim (ExpoJoaq). Os grupos encarregaram-se de promover a divulgação oral junto ao quadro docente e alunos de outras turmas. Durante a divulgação, os alunos da 2ª série A e B e a 3ª série A e B do Ensino Médio foram convidados a participar do evento, apresentando trabalhos e discussões relacionados à temática da degradação ambiental, como peça teatral, cartazes e maquetes. Os materiais utilizados foram: 50 folhas de papel fotográfico, um rolo de barbante, impressora com tinta colorida, fitas de cetim, cola quente, oito folhas de papel 40 Kg, cola branca, papelão, pincel, tinta, câmera digital/celular, computador, datashow, caixa de som e microfone.

3.4.4 Relação escola e comunidade do Bairro Jabotiana

Com o propósito de estimular a saída da sala e aula e dialogar com a comunidade local a partir de uma visão crítica foram planejadas três estratégias metodológicas: Caminhada Ecológica pelo bairro, Rádio Feira e Conferência com a comunidade local.

Como preparação, foram promovidas duas oficinas pedagógicas envolvendo os docentes e discentes para a produção de materiais didáticos como cartazes, faixas e painéis. Foram utilizadas cartolinas, TNT coloridos, papel cartão, papel 40 Kg, cola, lápis de cor, tesoura, papel jornal, cetim, papelão e celular para pesquisa.

Em seguida, os alunos participaram da Caminhada Ecológica pelas ruas do Conjunto Sol Nascente e Santa Lúcia, com o intuito de interagir com moradores, dialogando sobre as problemáticas socioambientais locais. O material produzido nas oficinas foi aproveitado. A participação da turma, o seu envolvimento tanto na oficina de preparação quanto na própria Caminhada e criatividade foram critérios utilizados para avaliar o desenvolvimento dos alunos.

Ainda na perspectiva de processos participativos entre escola e entorno, um grupo de alunos promoveu a sensibilização da comunidade através de uma visita prévia no espaço onde a feira do Conjunto Santa Lúcia no bairro Jabotiana é realizada para divulgar a Rádio Feira. Foram acompanhados pela professora de Biologia, a qual aproveitou o

momento para divulgar a ação pedagógica junto à Presidente da Associação e gerenciadora do espaço.

De volta à sala, por meio de uma roda de conversa os alunos dialogaram entre si e escolheram a temática central que norteou as atividades da Rádio. Estes, juntamente com os professores construíram um roteiro (Apêndice VII) para ser aplicado junto à comunidade.

Após esses preparativos, alunos e professores realizaram a Rádio Feira utilizando todos os materiais preparados coletivamente para essa finalidade. Materiais como os fanzines, maquetes, cartazes, caixa de som, três microfones, TNT e cola quente foram necessários para organizar a estrutura do evento.

Na semana seguinte à realização da Rádio Feira, os alunos e a professora de Biologia foram convidados pelo presidente do Movimento Jabotiana Viva para participar de uma Conferência sobre a expansão urbana no bairro Jabotiana e suas consequências, realizada na Associação de Moradores do Conjunto Sol Nascente, na capital, cuja palestrante foi uma professora do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Sergipe, com o tema “Vetores da expansão urbana: Estado e mercado na produção da habitação em Aracaju-Se”.

No final das três ações realizadas na comunidade, foi promovida uma roda de conversa para através de um *feedback*, verificar os resultados obtidos e compreender quais foram pontos positivos e negativos da estratégia metodológica adotada e, assim, sanar possíveis erros e dúvidas.

3.4.5 A escola, o manguezal e a comunidade: o Atlas Socioambiental como recurso didático interativo

Com vistas à confecção do produto didático final, os materiais produzidos, registros fotográficos, textos, desenhos e demais informações relevantes, foram utilizados para a confecção do Atlas Socioambiental. O mesmo foi construído com a participação dos professores envolvidos e dos discentes, sujeitos da pesquisa, os quais também intitularam o produto técnico.

Inicialmente, foi realizada uma roda de conversa para organização dos temas e a partir de cada grupo definido iniciou-se a pesquisa bibliográfica em livros e artigos. Duas vezes na semana os grupos se reuniram e quinzenalmente havia o encontro do representante com os professores responsáveis. Ao todo, foram duas semanas de

encontros.

O material foi construído com desenhos e textos e posteriormente, foram organizados e digitalizados no programa de informática *Canva*. Os aspectos biológicos, como nome da fauna e flora, foram trabalhados com nomes populares fornecidos pelos pescadores e marisqueiras, visto que o propósito não foi de identificar as espécies, mas de valorizar o saber popular daquela comunidade. Após a conclusão, foi impresso e disponibilizado um exemplar para o acervo da biblioteca da escola.

Na sequência, foi promovida a culminância e apresentação do produto técnico, o Atlas Socioambiental gerado. Foram utilizados Datashow e a caixa de som. Na finalização do projeto de pesquisa, foi aplicado um questionário junto aos discentes a fim de identificar o aproveitamento das estratégias metodológicas no processo de ensino e aprendizagem e da importância da temática abordada.

A avaliação do projeto foi feita de forma sistematizada pelos professores no final das etapas, agrupadas de acordo com os eixos temáticos (ensino ativo em sala de aula; ensino e aprendizagem em espaço formal e não-formal: Área de Preservação Permanente; e, a relação escola e comunidade do bairro Jabotiana), elaborados de acordo com os objetivos propostos e delineada com base nas habilidades identificadas durante a execução das ações, a saber: utilização de conhecimento prévio, emprego de tecnologias digitais de informação e comunicação, colaboração no trabalho de equipe, capacidade crítica de argumentação, pensamento e comunicação. Foram utilizados indicadores para a análise do ensino e aprendizagem, construídas com base nas estratégias de ensino e aprendizagem. Os parâmetros definidos para facilitar a averiguação das habilidades durante a pesquisa foram: Insatisfatório - quando as habilidades não forem observadas; Proficiente - quando observadas, porém, de forma limitada e incompleta; Exemplar - informações completas e claras. Essa técnica de avaliação está adaptada com base no livro *Buck Institute for education* (Instituto Buck para a educação) publicado em 2008.

4 AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM: CAMINHOS DE INTEGRAÇÃO ENTRE A ESCOLA, A COMUNIDADE E O MANGUEZAL

Os caminhos para a construção do trabalho foram iniciados desde a construção da pesquisa entre os professores e apresentação à comunidade escolar até a aplicação das estratégias metodológicas que permitiram analisar vários resultados entre os quais:

as percepções dos alunos sobre a degradação dos manguezais; o uso de metodologias ativas para fomentar a EA crítica; a eficácia do ensino e aprendizagem em espaço não-formal, APPs, na compreensão da necessidade de conservação dos manguezais; a socialização do conhecimento entre escola e comunidade em busca de participação social resultando na formação do sujeito ecológico atuante e por fim, a construção interdisciplinar de um produto técnico capaz de disseminar os saberes.

4.1 Construção da pesquisa: o saber interdisciplinar como ponto de partida

Devido à indisponibilidade de tempo de alguns professores para se dedicarem às reuniões e ações, aderiram à proposta os docentes das disciplinas de Artes, Biologia, Geografia, Língua Portuguesa, História, Filosofia, Sociologia e Matemática. Os demais se comprometeram apenas em colaborar com atividades pontuais, enquanto a equipe diretiva e pedagógica da escola se prontificou a auxiliar na execução dos trabalhos face a importância pedagógica dos trabalhos para a instituição.

A interdisciplinaridade e o pluralismo de concepções pedagógicas são um dos princípios básicos da educação ambiental, artigo 4º da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.797/1999) (DIAS, 2004). Portanto, a construção inicial do projeto implica a participação dos docentes para discutir os princípios da EA crítica e ruptura com os conceitos e práticas conservacionistas.

Em seguida, a proposta foi apresentada à comunidade escolar, composta por 31 alunos, 23 moradores, 9 professores e 2 coordenadoras pedagógicas. Ocorreu na Associação de Moradores do Conjunto Sol Nascente após o convite feito aos pais de alunos e do movimento ambientalista atuante no bairro. Foi realizado o diálogo sobre a aplicação do projeto e discutidas sugestões da comunidade escolar. O momento foi conduzido a partir das propostas da temática central, objetivos, procedimentos, recursos didáticos gerados e ações que seriam desenvolvidas à luz da interdisciplinaridade, como mostra a Figura 4.

Figura 4 - Diálogo com a comunidade escolar



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Os presentes afirmaram que essa temática é de grande relevância para tratar das questões problemáticas do bairro. Um dos pais presentes ressaltou:

“Há muito tempo nós estamos sofrendo com as enchentes e pegamos muitas doenças. Tem muito pescador que não pesca quase nada, o rio tá se acabando e a gente só vê o bairro mudando. Quem mora aqui há mais tempo sabe como tá ficando tudo diferente” (P1, 2019).

O ato de escutar a história da comunidade é de extrema importância, como ressalta Loureiro (2019), quando diz que o educador não ensina uma EA idealizada e prescritiva, mas cria colaborativamente processos sociais com finalidades educativas. Dar espaço para que os pais e demais presentes opinem, permitiu como aponta o autor, um processo de novos aprendizados e encaminhamentos para transformar a realidade e buscar alternativas diante dos desafios que a sociedade impõe.

O presidente do Movimento Ambientalista Jabotiana Viva comentou sobre a necessidade de associar o conhecimento teórico aos trabalhos de sensibilização que já são desenvolvidos junto à comunidade local e que pesquisas nesse sentido contribuem ainda mais para práticas de conservação dos manguezais.

Parte do corpo docente do Colégio Estadual Prof. Joaquim Vieira Sobral também se fez presente, discutiu sobre a participação na pesquisa e comentou sobre a importância do trabalho interdisciplinar na prática pedagógica e a perspectiva de desenvolver de forma colaborativa a EA na perspectiva crítica. A interdisciplinaridade

não se resume ao simples cruzamento de coisas parecidas, mas busca constituir e construir diálogos baseados diferença, vislumbrando a diversidade de saberes (COIMBRA, 2005).

Os alunos, motivados em apoiar a pesquisa, entenderam que o cotidiano escolar necessita de atividades que dinamizem o processo de ensino e aprendizagem, que os levem a refletir e agir, a buscar alternativas para determinados problemas locais e que principalmente, se sintam sujeitos com autonomia para trocar informações e ações com a comunidade.

A interação preliminar entre a escola e os segmentos da comunidade é importante para que os resultados sejam reais, no sentido de que uma nova racionalidade ambiental seja efetivamente construída. Para o desenvolvimento da EA é interessante que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do ambiente e adquira novos conhecimentos, comportamentos, valores e habilidades que ajudem na prevenção e solução dos problemas ambientais (DIAS, 2004) numa perspectiva coletiva.

A partir da elaboração e discussão da proposta, os caminhos metodológicos levaram a resultados que foram sistematizados e discutidos em torno de três eixos temáticos, descritos a seguir.

4.2 Ensino ativo em sala de aula: mudança de paradigmas

O primeiro eixo temático abrangeu diversas estratégias metodológicas que privilegiaram o ensino ativo na sala de aula: roda de conversa, nuvem de palavras, atividades de *Brainstorming* e ensino híbrido com o modelo de Rotação por Estações.

Dessa forma, a fim de discutir os resultados das atividades desenvolvidas, estes foram divididos em duas categorias, a saber: degradação socioambiental; e, a conservação do manguezal. Essas categorias serão trabalhadas nos itens: 1 - Relação ser humano e manguezal: concepções prévias, sociedade de consumo e a degradação socioambiental e 2 - Educação Ambiental Crítica para a conservação dos manguezais e formação do sujeito ecológico.

4.2.1 Relação ser humano e o manguezal: concepções prévias, sociedade de consumo e a degradação socioambiental.

Como resposta à pergunta norteadora “Como o aluno compreende a relação ser humano e manguezal”? todos os alunos responderam que a relação é de destruição e contaminação. Essa visão naturalista alimenta a ideia de um mundo natural constituído oposto ao mundo humano e que quando ocorre essa interação, a presença humana aparece como problemática (CARVALHO, 2012). Ainda segundo a autora, ao migrar para a visão socioambiental, a dicotomia entre natureza e sociedade é desfeita e as modificações resultantes dessa interação nem sempre é nefasta.

Com base nas respostas, foi possível discutir a categoria degradação ambiental com os alunos acerca do consumo dos bens naturais pela sociedade e a relação entre os seres humanos e, destes com a natureza. Porém, a professora de Biologia aproveitou para desfazer a confusão conceitual, a qual sempre se atribui a destruição da natureza à ação do homem, como sendo atemporal e similar em qualquer tempo histórico (LOUREIRO, 2019). Carvalho (2012) comenta que é possível pensar também nas condições de interação que enriquecem o ambiente, como os grupos extrativistas e ribeirinhos e dos povos indígenas.

Por essa razão foi importante dialogar sobre a necessidade de mudança de paradigmas de uma racionalidade que modifique os padrões econômicos, culturais e sociais vigentes, também a nível local. Trata-se de reconhecer que é necessária uma visão complexa do ambiente e discutir o caráter histórico e dinâmico das relações humanas e culturais com o meio ambiente (*Ibid*).

Em vista disso, o texto trabalhado fez um apanhado da história de ocupação da capital para contextualizar o aluno no local onde vive. A professora de História mencionou desenvolvimento das cidades e alguns aspectos políticos que envolveram o aterramento dos manguezais na capital sergipana; a professora de Filosofia comentou acerca das relações de produção baseadas na apropriação privada dos meios; a professora de Geografia ressaltou sobre a força que o padrão atual de consumo exerce sobre as relações socioeconômicas locais, fazendo uma associação com as modificações espaciais no bairro. A docente de Biologia novamente interveio ao discorrer sobre as interferências das ações antrópicas no equilíbrio sistêmico dos ecossistemas, em especial os costeiros, e das relações de poder que determinam essas ações. Já a professora de Língua Portuguesa comentou a importância desse projeto para a escola e comunidade como um caminho de contribuição para mudanças, da necessidade de repensar hábitos de consumo com base em novos valores éticos e culturais e a busca pela igualdade social.

A interdisciplinaridade nesse momento contribuiu para enriquecer o diálogo, pois a troca de saberes colaborou com reflexões pertinentes às questões socioambientais que norteiam a história da capital. Os PCN+ Ensino Médio destacam as orientações educacionais promovidas pela interdisciplinaridade, pois deve “buscar unidade em termos de prática docente, ou seja, independentemente dos temas/assuntos tratados em cada disciplina isoladamente” (BRASIL, 2002b, p. 21-22). Essa integração pode mobilizar a prática do trabalho disciplinar voltada para a articulação das atividades docentes numa ação coordenada.

Após essa discussão e exibição dos vídeos, os relatos dos alunos foram de surpresa:

“Vixe que tristeza ver a contaminação da natureza e as mortes de tantos animais por conta da ganância do homem. Vai chegar a um ponto em que não teremos mais vida nenhuma na Terra (A 4, 2019).

“Nossa que cenas chocantes e fortes, mas que na verdade falam da realidade. A forma do ser humano se relacionar com a natureza, é uma preocupação para o meio ambiente. Tudo isso tem um preço alto e todo o planeta já está pagando com tanta destruição” (A 13, 2019).

“Estou entendendo que o vídeo está mostrando que muita gente busca a felicidade em coisas materiais, dinheiro, em comprar até mesmo aquilo que não precisa só pra dizer que tem. Mas por dentro está triste, com depressão” (A 20, 2019).

“O celular por exemplo é um avanço que traz muitas vantagens, mas o vídeo mostra os perigos de seu uso pois deixam as pessoas viciadas nele estão se tornando egoístas. Elas não conseguem olhar e dar atenção para as pessoas, por isso tem tanta gente doente, imagine enxergar a natureza. Os vídeos falam praticamente dos mesmo assuntos” (A 25, 2019).

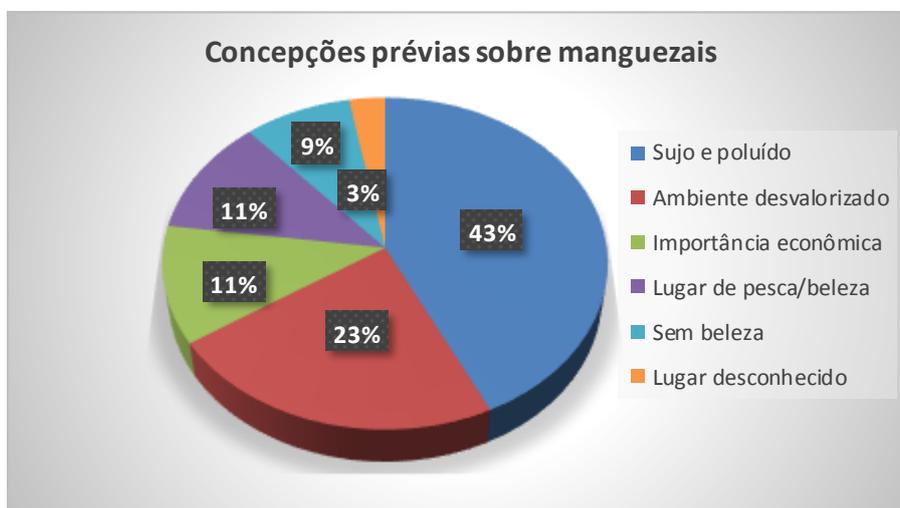
Dessa maneira, ao contrário do ensino tradicional, em que se privilegia a postura passiva dos estudantes na recepção de teorias, o método ativo sugere o movimento contrário, isto é, eles passam a ser compreendidos como sujeitos históricos e, portanto, são estimulados a assumir um papel ativo na aprendizagem, baseada em suas experiências, saberes e opiniões (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Durante a exibição das imagens da Aracaju e do bairro Jaboatã, os professores solicitaram que os alunos identificassem os locais mostrados: 93% conseguiu identificar os locais corretamente. Esse é um dado relevante porque demonstra que os alunos têm afinidade com o seu ambiente. Para compreender o “lugar vivido” é importante que eles percebam o ambiente em que vivem, pois os problemas ambientais são fundamentalmente problemas humanos (TUAN, 1980).

Os outros 3% foi de não reconhecimento, pois havia aluno natural de outro Estado. Quando foram exibidos manguezais das outras regiões brasileiras, 100% respondeu que reconhecia o manguezal, não sabendo informar de qual estado se tratava.

Em seguida, foi solicitado aos alunos que eles conceituassem o manguezal com uma expressão, a fim de conhecer a sua concepção prévia para construir uma nuvem de palavras na lousa. Uma característica dessa técnica é a liberdade de expressão, pois o professor estimula o senso crítico e reflexivo do discente, que expõe através da fala suas considerações (FERREIRA; NUNES, 2016). As respostas foram agrupadas e resultaram no gráfico da Figura 5:

Figura 5- Investigação das concepções dos alunos sobre o ecossistema de manguezal



Fonte: Pesquisa de campo, 2019.

Na maior parte das concepções dos alunos (43%), o manguezal foi definido como um ambiente sujo, até mesmo porque eles só tiveram contato com manguezais urbanos que recebem diretamente a ação antrópica, como dejetos e resíduos. Além disso, reforçaram esse conceito com outras expressões, a exemplo de “fedorento”, “lamacento” e “sem animais”. Essas opiniões refletem o diagnóstico que os alunos têm do ecossistema. Apesar do reconhecer a relevância ecológica dos manguezais, a sua destruição tem se tornado gradual em todo o mundo, inclusive em Sergipe (NASCIMENTO, 2008).

Os 23% correspondem a uma parcela dos que compreendem o manguezal como um ambiente desvalorizado, inclusive pela própria população, a qual atribui parte do mal cheiro e presença de insetos nas residências à presença desse ecossistema. Portanto, são indiferentes à sua presença ou ausência na cidade. Em contrapartida, 11% atribuem

a importância econômica por fornecer bens que são comercializados e são importantes para a sobrevivência de parte da população associados aos 11% por ser local de pesca e de beleza.

As alunas A6 e A17 disseram já conhecer o manguezal de sua cidade de origem e reconheciam como um ambiente ecológico importante. Em outros casos, apontaram como ambiente de lazer e de importância econômica, apesar da degradação. Os alunos A31 e A34 destacaram que ainda fazem a prática da coleta de guaiamuns em alguns trechos do manguezal, em áreas mais afastadas do bairro Jabotiana.

Os 9% restantes afirmaram que o manguezal é um ambiente sem beleza alguma, por ser alterado, contaminado e por não ser mais atrativo para o lazer da comunidade como já foi em décadas passadas. Apenas 3% disseram não ter conhecimento algum, visto que só visualizaram somente em fotografias.

Com o intuito de conhecer as concepções dos alunos sobre os impactos socioambientais no bairro Jabotiana decorrentes da ação antrópica que atua no equilíbrio dos manguezais, foi realizada a segunda atividade do *Brainstorming*. O resultado consta no Quadro 2.

Quadro 2- Concepção prévia dos alunos sobre os impactos socioambientais no bairro Jabotiana

Brainstorming elaborado pelos alunos	
✓	Inundações na época das chuvas
✓	Presença de resíduos sólidos no entorno do Rio Poxim e do manguezal
✓	Odor desagradável
✓	Coloração escura e manchas nas águas fluviais provocados pela liberação de esgotos

Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

Durante as discussões, foi levantado que as inundações periódicas no bairro são causadas pela impermeabilização do solo, o qual tem sido ocupado por construções de residências, especialmente nas áreas de mangue, bem como pela deficiência na drenagem das águas pluviais e acúmulo de resíduos sólidos jogados pela própria população.

A partir da década de 1970, com o aumento do poder aquisitivo da classe média, a destruição dos manguezais foi intensificada e essas áreas passaram a ser ocupadas por empreendimentos (ALMEIDA, 2010). Porém, historicamente, o aterramento desses ecossistemas foi justificado pela insalubridade e necessidade de expansão da capital (*Ibid*). Esse foi um dos itens mais mencionados pelos alunos, visto que é uma problemática vivenciada pelas suas famílias todos os anos. Ouvir os alunos sobre suas

concepções é um passo importante para proporcionar seu protagonismo e valorizar o conhecimento prévio dos mesmos acerca de sua ambiência, além de reforçar a intencionalidade da pesquisa: valorizar o conhecimento prévio e criar oportunidade para a elaboração de novos saberes. Quando os docentes estimulam a participação dos sujeitos nas atividades dos projetos, tal ação implica em envolvimento e comprometimento e, conseqüentemente, resulta na efetividade dos resultados (GUIMARÃES, 2006). Freire (2015) evidencia a relação dialógica ao comentar sobre a fase da aquisição do conhecimento existente, da fase da descoberta e da criação do novo conhecimento. Afirma ainda que a postura crítica é negada sempre que, essa relação é rompida, e se observa apenas a transferência de conhecimento.

4.2.2 EA crítica para a conservação dos manguezais e formação do sujeito ecológico

O uso associado de metodologias ativas no espaço formal de ensino ao desenvolvimento de uma EA crítica pode gerar resultados surpreendentes. Na aplicação do modelo de Rotação por Estações, buscou-se inserir a tecnologia no espaço escolar, reorientar a organização da sala de aula, adaptando-as às necessidades de aprendizado de seus alunos (SANTOS, 2015). A proposta da Rotação por Estações é proporcionar ao aluno sua atuação de forma ativa em sua aprendizagem, em diferentes espaços, de diferentes formas (BACICH; NETO e TREVISANI, 2015). Nesse item, a conservação dos manguezais foi a categoria definida para análise, com base na aplicação das estratégias de metodologias ativas.

A aprendizagem mais elaborada requer um espaço de práticas frequentes e de ambientes repletos de oportunidades, além de se tornar mais fascinante quando se convertem em espaços de questionamentos e de criação (MORAN, 2018). Nesse sentido, a fim de propor uma aprendizagem reflexiva e crítica, os alunos foram divididos em grupos para visitarem cinco estações. A elaboração foi baseada no perfil da turma e no contexto socioambiental trabalhado ao longo do projeto. Três delas se mantiveram na sala de aula, uma estação em uma sala anexa, transformada em estúdio, e outra estação foi realizada na sala de artes.

Durante o planejamento da atividade, os alunos tiveram a oportunidade de opinar no tocante ao uso dos espaços. Eles mesmos sugeriram a utilização de duas salas extras para realizar duas das cinco estações. Assim, reforçou-se a construção do conhecimento com base na inserção do aluno na elaboração das atividades desenvolvidas na escola.

O mesmo modelo de Rotação por Estações foi previamente submetido ao teste para sua validação na 2ª série do Ensino Médio, com 20 alunos, isto é, com um quantitativo bem inferior ao da 1ª série A, mas foi plenamente realizado. Já no dia da execução, a proposta foi explicada aos 27 alunos presentes em sala, sendo oito ausências, e em seguida, um tempo de 20 minutos foi delimitado para que os grupos passassem por cada estação e os integrantes discutissem acerca das suas ideias e respondessem as perguntas propostas. Cinco grupos foram denominados pela letra “G”, acompanhado de uma numeração estabelecida em sequência (exemplo: G1, G2, ...G5). O mesmo critério foi estabelecido para os discentes participantes, identificados pela letra A (exemplo: A1, A2....A27).

Todo o espaço da sala de aula foi modificado, migrou-se das fileiras tradicionais para formação de grupos. Essa é uma das propostas da aprendizagem ativa e, o ensino híbrido, como metodologias ativas, combina novas estratégias, tempos, espaços, atividades e materiais que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem centrados no aluno. Quando o protagonismo do aluno é o centro do processo educativo, a utilização do espaço passa a ser um tema que não pode ser negligenciado. Sendo assim, mais importante do que está escrito no quadro é o que ocorre no terreno das cadeiras (ZABALA, 1998).

De forma interdisciplinar, as professoras de Biologia e Geografia se revezavam entre as estações. Enquanto a professora de Filosofia se encarregou de mediar a atividade na sala de artes. As atividades retrataram problemáticas socioambientais globais e locais, propostas de minimização desses impactos e estavam direcionadas à construção do pensamento crítico direcionado para a conservação dos ecossistemas de manguezais. Quanto aos objetivos, estes estiveram intimamente relacionados às questões levantadas em cada estação (Apêndice VIII).

De um modo geral, as equipes se revezaram de acordo com o tempo estabelecido e todos os integrantes participaram ativamente da atividade (Figura 6). Porém, devido a contratempos na estrutura organizacional da unidade de ensino, os alunos foram liberados antes do horário previsto e, assim, foi necessário suprimir a última rodada entre as estações.

Figura 6- Aplicação da Rotação por Estações no espaço escolar



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Para garantir a aplicabilidade da atividade, as professoras utilizaram o roteador de *internet* do celular para conseguir visualizar o vídeo de forma *on line*. Como o ensino híbrido ou *blended* (misturado), é uma mistura de espaços, atividades e metodologias, uma de suas características é o ensino *on line*, no qual o uso de tecnologias digitais oferece possibilidades de trabalhos significativos para os alunos (BACICHI; NETO; TREVISANI, 2015).

Logo, foram evidenciados os desafios da escola pública, tanto na organização espaço/tempo quanto na disponibilidade das tecnologias digitais dentro da unidade de ensino. O Colégio Joaquim Vieira Sobral não dispunha no momento de sistema *Wi-fi*, o que obrigou a busca por alternativas a fim de que a estação *on line* fosse desenvolvida a contento. A escola precisa ser repensada e criar espaços onde o aluno possa aprender ao utilizar ferramentas para que busque seu melhor caminho de aprendizado completo (SANTOS, 2015). Esse fato chamou a atenção dos alunos quanto à necessidade da *internet* nas atividades pedagógicas da escola, ou mesmo de um espaço adequado como a sala de informática. As falhas no funcionamento do cotidiano escolar existem e esses fatos demonstraram o quanto precisa ser mudado no funcionamento das escolas.

Vale ressaltar também que o número de questões abertas por estação pode ter sido relativamente alto para o tempo estimado (20 minutos), o que também deve ser

levado em consideração. Se o tempo fosse reduzido, possivelmente todos os grupos teriam passado por todas as estações.

A avaliação dos alunos quanto ao seu desenvolvimento durante a execução das estações se deu de forma sistemática. Critérios como o diálogo entre a equipe, leitura e/ou visualização dos vídeos, elaboração das respostas e as expressões foram pontos salustares para a observação. Vale salientar ainda, que outros princípios da metodologia ativa como o protagonismo do aluno, a motivação e o trabalho em equipe, a autonomia, a reflexão e a centralidade do discente também foram avaliados (DIESEL; BALDEZ; MARTIN, 2017).

Mesmo com a supressão da última etapa, tal experiência comprovou a eficácia da Rotação por Estações. O trabalho em grupo colaborou para que cada participante pudesse expor suas ideias, tivesse a oportunidade de expressar, de concordar ou discordar com argumentação; a capacidade crítica também pode ser verificada de maneira mais elaborada em alguns alunos do que em outros, isso porque em alguns relatos era perceptível os vestígios da corrente conservacionista da EA. Nesses momentos, as professoras fizeram interferências, provocando uma reflexão que envolvesse as diversas opiniões. Não com o intuito de correção, mas para incentivá-los a fazer um aprofundamento das ideias e avançar de forma mais ampla na aprendizagem. O professor assume o papel de curador e orientador, pois escolhe o que é relevante em meio a tanta informação e estimula, valoriza, acolhe e orienta os alunos (BACICH; NETO e TREVISANI, 2015).

Segundo Moran e Bacich (2018), um trabalho importante do professor é a personalização da aprendizagem. Nesse processo, é necessário ter a habilidade de descobrir as motivações dos estudantes, o que os incentivam a aprender, as técnicas e tecnologias mais adequadas para cada situação e saber equilibrar e dar sentido às atividades individuais e grupais. É imprescindível dialogar sobre sua execução, traçar o perfil dos estudantes. Dessa forma, o modelo de Rotação por Estações empregou temáticas abordadas voltadas para a EA crítica e a conservação dos manguezais e o papel do aluno enquanto sujeito ecológico, nesse processo.

Na estação 1, uma questão propôs a reflexão sobre como a humanidade pode reverter a problemática do consumo excessivo dos bens naturais e do descarte de resíduos gerados.

De forma unânime os discentes concordaram sobre a necessidade da participação de todos, cidadão comum e empresas, na diminuição da poluição.

Percebeu-se de forma contundente a influência da tendência pragmática da EA. Entre as respostas dos alunos, dois grupos (G1;G2) escreveram que:

“A humanidade precisa adotar medidas de uso consciente dos recursos que agridam o mínimo possível a natureza. Como as futuras gerações vão encontrar esse planeta se a humanidade continuar do jeito que está?” (G1,2019)

“Encontrar soluções coletivas para resolver o problema das poluições por plásticos, como por exemplo, proibir o uso de plásticos, canudos e reciclar mais” (G2, 2019).

As respostas revelaram, de forma positiva, que as relações de consumo dos bens naturais precisam ser revistas, no entanto, precisam ser mediadas social e culturalmente. Educar sem a devida problematização da realidade é se acomodar na posição conservadora de transmissor de valores e conhecimentos reconhecidos como ecologicamente corretos, o que por si só não promove mudanças significativas da situação em que vivemos (LOUREIRO, 2004). É preciso atenção ao reproduzir discursos ambientais para que não caiam na armadilha do discurso da “sustentabilidade”, o que segundo Leff (p. 19, 2001) “leva a lutar por um crescimento sustentado, sem uma justificação rigorosa da capacidade do sistema econômico de internalizar as condições ecológicas e sociais desse processo”.

Nessa mesma linha, a professora comentou que quando se trata da expressão “recursos” corre-se o risco de afirmar que a natureza pode ser entendida como fornecedora de materiais para o consumo, apenas. Além disso, também foi comentado que a sociedade não pode estar desvinculada da natureza, que ambos são intrínsecos, pois há uma influência direta de um sobre o outro. A visão socioambiental considera o ambiente como um espaço relacional, em que a presença humana pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural e interage com ela, modificando-se dinâmica e continuamente (CARVALHO, 2012).

Quando questionados se somente a reciclagem resolveria a problemática da geração e descarte de resíduos sólidos todos responderam “não”. Duas equipes (G1; G3) alegaram que mesmo reciclando, esse plástico voltaria a ser resíduo. Por isso é imprescindível, na perspectiva crítica, refletir sobre a mudança dos valores que norteiam a sociedade de consumo. Os grupos G5 e G2 complementaram, respectivamente:

“É necessário diminuir o consumo inconsciente e educar a população. A maioria das pessoas está acostumada a querer sempre comprar algo novo, mesmo que não esteja precisando” (G5, 2019).

“Não adiante reciclar e continuar consumindo produtos de forma descontrolada, pois o lixo continuará lá existindo. O que fazer com ele? Ele vai sempre estar lá” (G2, 2019).

Essas afirmações refletem as ideias discutidas, em sala de aula, com a ajuda dos professores colaboradores, na tentativa de estimular o pensamento crítico da EA, e não apenas alimentar o modo reducionista tão comum no cotidiano. A tendência pragmática da EA está mais preocupada com o estímulo a mudança comportamental sobre a disposição dos resíduos sólidos do que com a reflexão relacionada à mudança dos valores culturais que nutrem o estilo de produção e consumo da sociedade (LAYRARGUES, 2005). Essa prática educativa, muito comum nos dias atuais se opõe a tendência crítica da EA, a qual considera a reciclagem como um tema gerador para as causas e consequências do resíduo gerado, em vez de uma atividade-fim (*Ibid.*).

A discussão dessas questões com os alunos foi oportuna, pois em algumas respostas alguns grupos sentiram mais dificuldade de articular as ideias. No processo pedagógico desse projeto, a construção se fez de forma partilhada e, sempre que necessário, os professores interviram para orientar os discentes. A personalização do ensino implica em respeitar o ritmo, o tempo e o modo como os alunos aprendem. Nem sempre é necessário que toda a turma caminhe no mesmo ritmo e o professor se fazer presente em um dos grupos de forma mais presente, garantindo o acompanhamento dos estudantes (BACICH; NETO e TREVISANI, 2015).

A fim de seguir pelo caminho da EA, a ajuda do professor para auxiliar o aluno na quebra de paradigmas é primordial. Nesse processo, cada sujeito deve assumir a compreensão das relações sociais e políticas que regem o modelo de relação com planeta. Ao partir para questões socioambientais locais, é imprescindível conhecer a importância da coletividade na busca de alternativas que minimizem tais impactos. Para Loureiro (p. 75, 2005) a cidadania assumida é, portanto, construída permanentemente, que se “constitui ao dar significado ao pertencimento do indivíduo a uma sociedade, em cada fase histórica”, com a tomada de responsabilidades individual e coletiva.

Nessa perspectiva, foi questionada qual a contribuição que cada um dos alunos pode oferecer para que a relação entre sociedade e natureza seja transformada. Todos os grupos ressaltaram a importância da interação com a comunidade na direção do consumo consciente, seja através de mobilizações, projetos permanentes, caminhadas educativas e organização para exigir do poder público a elaboração de plano de gestão e

de saneamento para o bairro. Vale ressaltar que o desafio da EA é gerar a construção de uma cultura cidadã e a formação de atitudes ecológicas, com sentido de responsabilidade e ética social, que considere a justiça ambiental e solidariedade como intrínsecas de um ideal de sociedade ambientalmente orientada justa (CARVALHO, 2012).

Na estação 2, realizada na sala de artes, todos os grupos se revezavam e, auxiliados pela professora de Filosofia, fizeram recortes em revistas para produzir um cartaz coletivo com imagens relacionadas ao texto discutido em sala : “Lazer, natureza e consumo”. As discussões aconteceram e a medida que um novo grupo assumia, continuava as ideias do grupo anterior.

A questão norteadora, levantada pela professora, foi: “Em que medida as atividades de trabalho, consumo e lazer estão a serviço da humanização e da sustentabilidade do planeta? ”. A partir daí as discussões se basearam na compreensão de que nossas ações individuais contribuem positiva ou negativamente a nível local, regional e global. A construção do painel se baseou nas ações individuais de consumo e lazer para o equilíbrio da comunidade do bairro Jabotiana, na conservação do Rio Poxim e dos manguezais (Figura 7A e B). Além de levar a reflexão sobre a sociedade de consumo e seus impactos sobre a natureza. A aluna A15, afirmou:

“Diante da vida acelerada que todos estão tendo para poder ter e comprar mais coisas e que muitas vezes são tão descartáveis, as cidades e até mesmo o planeta já estão com seus recursos se acabando. Até que ponto o consumo pode trazer felicidade, se quanto mais as pessoas consomem mais adoecem?”(A15, 2019).

Figura 7 A e B- Confeção do cartaz baseado nas discussões nas aulas de Filosofia



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Na estação 3, a temática abordou a situação de degradação dos ecossistemas de manguezais e as alternativas que contribuíram para sua conservação no estado de

Alagoas. Todos os grupos mencionaram a expansão imobiliária como principal fator de destruição. O grupo G2, G4 e G5 escreveram, respectivamente:

“o crescimento desenfreado das zonas urbanas e do descarte incorreto dos resíduos” (G2, 2019).

“a construção de prédios sobre o manguezal” (G4, 2019).

“além das construções no entorno dos manguezais que ocupam todo o espaço que deveria ser protegido, tem a poluição produzida tanto pelo homem como pela indústria nos centros urbanos” (G5, 2019).

Somente o G3 atribuiu apenas “aos esgotos e lixo jogados no manguezal” os fatores responsáveis pela degradação. Essas análises mostram que a maior parte dos alunos compreende a influência que as construções imobiliárias têm na ocupação do espaço e conseqüentemente no aterramento do solo dos manguezais.

Na questão que tratou da atuação de órgãos públicos na fiscalização dos ecossistemas, gerando diminuição no índice de degradação dos manguezais, foi perguntado qual era a opinião dos discentes sobre o modelo de gestão apresentado. Todos concordaram que foi eficiente, porém a comunidade não pode ser esquecida e deve ser inserida nessa parceria, pois já que ela faz parte do processo, também deve colaborar nas ações de conservação, com base na EA.

Este é um princípio de grande relevância observado nos relatos dos grupos G2 e G4, para a construção do processo democrático e autônomo da gestão ambiental: os sujeitos, como indivíduos históricos, voltados para a construção social em uma ação política com vistas à transformação societária (LOUREIRO; CONCEIÇÃO CUNHA, 2008). A garantia da participação, no processo decisório, dos grupos historicamente excluídos e em vulnerabilidade socioambiental é uma proposta de educação no processo de gestão ambiental (*Ibid.*).

Para finalizar essa estação, foi questionado qual o papel da escola na colaboração para proteger os manguezais. Todos os grupos, com exceção do G4, responderam que as escolas podem ajudar promovendo mobilizações no bairro. O Grupo G4 ressaltou que:

“A escola deve inicialmente dar o exemplo e realizar projetos de educação ambiental e depois precisa mostrar a comunidade como todos podem somar. Isso porque muitos moradores nem entendem o seu verdadeiro papel ainda” (G4, 2019).

Sob a ótica do Grupo 4, apenas mobilizar a comunidade sem um trabalho de transformação interna da própria escola primeiro, não traz resultados permanentes. A comunidade escolar precisa ser o reflexo de mudanças e busca por soluções diante das

problemáticas socioambientais, e assim, alcançar o bairro no seu entorno com propostas convincentes. Freire (1996) aponta para educação como forma de intervenção no mundo, na qual chama a atenção para a coerência entre o que se diz e o que se faz e que a capacidade de aprender deve nos levar a transformar a realidade.

Na estação 4, os alunos leram uma reportagem sobre a criação do Parque Municipal do Poxim, cujo objetivo é recuperar e proteger o ambiente natural (águas e vegetação ciliar) do rio Poxim em Aracaju. Então, foi questionado aos discentes: quais são os principais fatores que têm provocado a devastação do Rio Poxim e sua mata ciliar?

O G2 e G5 citaram o desmatamento e o aterramento das áreas próximas ao rio, respectivamente; o G4 afirmou que:

“Os motivos de devastação e poluição são o lançamento de esgotos domésticos na água, exploração ilegal de areia, desmatamento do mangue, aterramento do solo, focos de lixo na água e no solo” (G4, 2019).

O G3 relatou sobre as consequências da devastação do Rio Poxim e não sobre as causas: o drama da população em relação às inundações, das perdas materiais, constrangimentos sofridos, além da perda progressiva da qualidade de vida. As respostas foram consideradas e discutidas. Então a professora de Biologia fez a associação dessas respostas com a pergunta feita. Dessa maneira, houve melhor compreensão por parte dos discentes.

Salienta-se que a orientação do professor, como mediador, foi decisiva para esse momento. Morán (2015) relata que, o papel ativo da equipe docente com sua capacidade de acompanhar, analisar os processos, resultados, lacunas e necessidades, a partir dos percursos realizados pelos alunos é imprescindível e este deve ser construído de forma mais aberta e criativa.

Ao serem questionados sobre as razões da exclusão do bairro Jabotiana nesse processo de implantação do parque, somente o G2 respondeu:

“O Jabotiana é um bairro que vem passando por uma grande expansão e com isso, grande investimento de capitais. O interesse pela área fala mais alto” (G2, 2019).

Para finalizar, na estação 5 que foi realizada em uma sala transformada em estúdio (Figura 8), os grupos elaboraram uma notícia sobre a necessidade de conservação dos manguezais. Primeiro eles deveriam redigir o texto e em seguida gravar no celular. Como havia um tempo estimado para cada estação, apenas um grupo conseguiu gravar, os demais somente elaboraram a escrita.

Figura 8- Elaboração da mídia pelos alunos



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

O grupo G2 elaborou uma notícia em que se reportaram às autoridades públicas, por reconhecerem que elas precisam participar do processo de construção de políticas que protejam os manguezais:

“Venho por meio desta reportagem, falar em nome da menor das capitais brasileiras e sem dúvida, a mais bela. Conhecida por ter como cartão postal suas maravilhosas praias e sua culinária esplêndida que tem como protagonista o caranguejo, a capital tem o mangue como um cenário comum em diversos bairros da cidade, ganhando assim mais um título: A capital do mangue. O mangue na grande Aracaju (cidade que se desenvolveu sobre esse tipo de ecossistema) é importante pra cidade em diversos fatores, pois além de funcionar como uma fonte de renda e alimentação, é essencial para o equilíbrio ecológico da cidade. Tudo o que vemos em alguns bairros da cidade como Jabotiana, Jardins, 13 de julho e etc, é uma grande contrariedade ao título de Capital do Mangue. O próprio Rio Poxim funciona irregularmente como um local de despejo de lixo e esgoto de todos aqueles prédios localizados à margem do rio. Estão aterrando e desmatando cada vez mais áreas de mangue para a construção de novos condomínios na região do rio.

O parque Tramandaí é outro exemplo de mangue degradado. Já quase não há vida lá. Aquela reserva vive sufocada em meio ao contraste da natureza com a cidade grande. O mangue da capital tem cheiro de esgoto. O loteamento e a venda de terras sem o menor saneamento básico não é uma questão só ambiental, mas também de saúde pública.

Os “mangues” de Aracaju estão agonizando e a vida que ainda resta nesse ecossistema tão importante pra o mundo e pra cidade, pede socorro. Alguma coisa tem que ser feita e atitudes mais severas precisam ser tomadas! Atenciosamente”. Grupo G2(2019)

Silva e Pernambuco (2014), ao analisarem a proposta pedagógica crítico-transformadora defendida por Paulo Freire, expressam que o processo educacional

permite a formação de agentes transformadores capazes de pensar e agir criticamente. Eles ainda reforçam a ideia de a escola ser um espaço de construção de cidadãos éticos e sujeitos capazes de realizarem uma análise crítico-humanizadora das relações entre ser humano e natureza (SILVA; PERNAMBUCO, 2014, p. 122). Na análise de Guimarães (2016), em uma concepção de EA Crítica, acredita-se que a transformação da sociedade é causa e consequência (relação dialética) da transformação de cada indivíduo.

Ao fazer análises do desenvolvimento das estações e das respostas dessa atividade, a maioria dos grupos teve um posicionamento crítico em relação ao tema proposto, não se limitando a respostas sem reflexão e pensamento. Percebeu-se que algumas habilidades não eram demonstradas em todos os alunos do mesmo grupo, e nesse momento coube ao professor como mediador do processo de ensino e aprendizagem, intermediar o diálogo e as discussões, fazendo os ajustes necessários. Vale ressaltar também que todos os alunos se envolveram ativamente na resolução das atividades e tiveram a oportunidade de aprimorar o conhecimento acerca tanto da destruição quanto da conservação dos manguezais.

Nesse ínterim, as metodologias ativas proporcionaram a autonomia do aluno na execução das atividades, como centro do processo; conduziram à elaboração de um pensamento mais crítico das questões tratadas. Além de estimular a dinâmica do trabalho em grupo, a comunicação foi exercitada satisfatoriamente. Esse modelo foi importante para que o aluno conseguisse construir outras formas de conhecimento e chegar a determinadas conclusões de maneira reflexiva e crítica. Essas informações corroboram o pensamento de Ausubel (1982), quando este preconiza que a aprendizagem significativa é o processo pelo qual o aluno relaciona uma nova informação com um conhecimento existente, provocando uma reflexão que modificará aquela informação, resultando em um novo conhecimento.

Cabe ao professor, apenas, a função de orientador situando o aluno no centro do processo educativo, reforça Costa (2001). Segundo Callai (2005), para que o método tradicional de ensino seja rompido “é preciso trabalhar com a possibilidade de encontrar formas de compreender o mundo, produzindo um conhecimento que é legítimo” (CALLAI, 2005, p. 231). Assim, as atividades pedagógicas, atreladas ao contexto ambiental, podem contribuir para tornar os discentes disseminadores de novas atitudes e percepções críticas, como também proporcionar aos mesmos, participação ativa, tornando-os atentos aos problemas socioambientais que nos rodeiam e sujeitos atuantes na busca por soluções contra esses fatores (BARROS, 2009).

Dessa forma, é imprescindível a concretização de práticas pedagógicas que tratem a questão socioambiental. As atividades “que buscam EA mais comprometida com a realidade do educando devem ser capazes de promover a alfabetização científica desses sujeitos, no intuito de melhorar suas relações com o meio e torná-los capazes de fazer uma leitura crítica do seu cotidiano” (MULINE; CAMPOS, 2013, p.29).

4.3 Ensino e aprendizagem em espaço não-formal: Área de Preservação Permanente

O segundo eixo temático - ensino e aprendizagem em espaço não-formal, APP, incluiu estratégias metodológicas voltadas para o processo pedagógico da EA crítica que conduziram a perspectivas de conservação: reconhecimento das áreas de estudo, oficina de fotografia, visitas técnicas com os estudantes, exposição fotográfica e poemas e *feedback* no retorno para a sala. As duas primeiras etapas foram de preparação e planejamento para o campo, respectivamente.

Dessa forma, as categorias análise do entorno; e, a importância dos manguezais foram discutidas nos resultados desses eixos temáticos: 1 - Relação ser humano e o manguezal: análise do entorno e o olhar do aluno e 2 - Educação Ambiental Crítica para a conservação dos manguezais e formação do sujeito ecológico.

4.3.1 Relação ser humano e o manguezal: análise do entorno e o olhar do aluno

Para qualquer atividade a ser realizada num ambiente não-formal de ensino requer atenção do professor que planeja a saída da sala de aula com os alunos a fim de explorar determinados conhecimentos. Para que os resultados sejam satisfatórios, é necessário planejamento e reconhecimento da área a ser visitada, além de preparar os discentes no sentido de que compreendam os significados que os elementos estudados têm a oferecer. A seguir estão descritas o reconhecimento de campo das duas áreas estudadas e a preparação dos discentes para a pesquisa *in loco*.

Ponto de partida: compreender o que está à volta através do reconhecimento de campo

O trabalho de campo é uma das estratégias didáticas mais eficazes ao professor, pois oferece potencialidades formativas que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem (RODRIGUES e OTAVIANO, 2001). Sendo assim, foram selecionados

dois ambientes para visitas técnicas: as áreas de manguezal nas Áreas de Preservação Permanente (APP 2) no espaço rural e APP 1 na área urbana.

Durante o trajeto para chegar à APP 2, as professoras de Biologia e Geografia fizeram análises do espaço, dialogaram sobre a paisagem predominante e identificaram pontos de paradas para observação. Ao chegar ao povoado Muculanduba, foram conduzidas pela marisqueira ao manguezal (Figura 9).

Figura 9- Reconhecimento da área para estudo de campo em Muculanduba - Estância



Fonte: Arquivo da autora, 2018.

A marisqueira fez um relato sobre sua vivência na comunidade e da história de luta junto aos moradores no intuito de minimizar ao máximo as ações antrópicas na região. Descreveu a forma de organização local e os meios de sobrevivência dos moradores e comentou ainda sobre a importância do ecossistema de manguezal para a comunidade ribeirinha.

No retorno para a sala de aula, o roteiro definido durante a visita prévia foi socializado junto aos outros docentes e alunos, a fim de que também pudessem dar suas contribuições. Nele continham os mesmos aspectos escolhidos pelos discentes para conhecer na APP 2: 1. Comunidade do entorno; 2. Fauna; 3. Aspectos do solo 4. Água; e, 5. Vegetação. Considerando que os problemas socioambientais demandam interações

multidimensionais e complexas entre as partes, não é mais possível conviver com a fragmentação do conhecimento. Por isso, todos os docentes envolvidos puderam participar do processo preparatório para a aula de campo. Essa é uma abordagem das Ciências Ambientais, a qual permite compreender o ambiente como parte e que integra outras áreas do conhecimento. Dessa maneira, é uma forma de perceber a dinâmica ambiental como uma realidade sistêmica aberta (PHILLIPI JR., 2000).

Oficina fotográfica: Como registrar o que encontro?

A oficina de fotografia possibilitou aos alunos aprimorar o olhar para o ambiente que o cerca e obter imagens repletas de significados. Houve participação ativa da turma, o que demonstrou que a proposta dinamizou o cotidiano escolar, além de favorecer o protagonismo do estudante, estimulando-o a ser produtor de suas próprias fotografias. Segundo Borges (2010), a técnica do registro fotográfico visa a informação através da beleza do ambiente, na medida em que o registro da natureza instrumentaliza a educação ambiental. A linguagem não-verbal é uma opção que sensibiliza com a beleza de seus componentes e ensina por meio das informações contidas nela ou que podemos extrair. As fotografias da natureza têm a capacidade de sensibilizar e provocar curiosidade baseado naquilo que a imagem demonstra (*Ibid*).

Gomes (1996) frisa que ao utilizar a imagem fotográfica como registro de experiência produz-se a subjetividade inerente ao ato de olhar, de eternizar o fato e espaço captados. O objetivo proposto para o registro fotográfico não foi uma ação meramente técnica, mas o intuito foi que o aluno desenvolvesse habilidade de perceber o espaço de outra forma, com imagens que para ele tivessem significância. Nessa perspectiva Sauv  (2005) afirma que a EA possibilitar aos estudantes, a explora o de vínculos entre identidade, cultura e natureza, tomando consciência do todo, numa perspectiva sist mica

Partindo desse princípio, durante a etapa prática da oficina no pátio da escola, os estudantes foram orientados a registrarem imagens que refletissem alguma mensagem ou qualquer situa o que tivesse significância para eles (Figura 10 A e B). Apesar do ambiente limitado, os discentes livremente, com o uso dos próprios celulares e das técnicas aprendidas durante a etapa teórica da oficina, fizeram registros fotográficos da árvore do pátio, de seus frutos, de um formigueiro, do ambiente físico da escola e do ambiente aéreo, sob a supervisão do ministrante, das professoras de História, Geografia,

Biologia e da Coordenadora Pedagógica, que auxiliaram na oficina. Tal fato revelou como a EA tinha uma raiz na conservação da natureza, com base na EA Conservadora.

Figura 10 A e B- Realização de oficina fotográfica no pátio da escola



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Nas análises sobre a dimensão conservadora da EA, Loureiro (2005), ressalta que é entendida em sua dimensão individual baseada nas vivências práticas, despolitizadas e comportamentalistas. Para o autor, na medida em que não problematizam os processos históricos causadores da problemática socioambiental e consequentemente, não provocam discussões sobre o modo de consumo e sua relação com o modo de produção que define o padrão de consumo atual.

Nesse sentido, a ideia estimular o olhar do aluno para além da corrente conservadora, o protagonismo dos alunos evidenciado na atividade permitiu que eles desenvolvessem a prática a partir de seu próprio entendimento. Nessa direção, a EA crítica contribuiu para a construção das etapas seguintes da pesquisa de modo que novas reflexões fossem feitas acerca dos espaços e de modo crítico. Em um contexto de educação que visa estimular o olhar do discente para o seu espaço de vivência e significá-lo, Paulo Freire afirma que “ontem como hoje, jamais aceitei que a prática educativa devesse ater-se apenas à leitura da palavra, à leitura do texto, mas também à leitura do contexto, à leitura do mundo” (FREIRE, 2006, p. 30). Aprofundar as discussões, permitiu que ao aluno apreender novos significados e postura crítica e a, partir de sua leitura, realizar registros mais elaborados durante a aula de campo.

Educação ambiental crítica para a conservação dos manguezais e formação do sujeito ecológico

Nessa etapa, iniciou-se o processo de mobilização dos alunos e de diálogo sobre a visita técnica. Assim, priorizou-se a construção coletiva e a participação de todos na atividade pedagógica. Para Fazenda (2010), “A prática interdisciplinar poderá ser institucionalizada mediante uma estrutura curricular integrada por dispositivos curriculares como projetos, situação problemas ou módulos de trabalho coletivo, entre outros” (FAZENDA, 2010, p. 17).

Com posse das autorizações dos responsáveis, em um sábado letivo, foi realizada a primeira aula de campo do projeto, com a participação dos docentes, cinco professores e um membro da equipe diretiva da escola, visto que alguns já apresentavam outros compromissos profissionais.

Nas proximidades do povoado Muculanduba, ocorreu a primeira parada para registros de fotos e questionamentos pela professora de História sobre a paisagem local: as repostas dos alunos foram sobre a predominância do ambiente rural e de atividades agrícolas, com presença de sítios (Figura 11).

Figura 11: Organização do espaço no acesso à APP 2 em Muculanduba, Estância



Fonte: Arquivo do aluno, 2019.

Com base nos aspectos definidos para serem observados e discutidos, durante as visitas técnicas pôde-se constatar que a APP 2, em Muculanduba, possibilitou um maior contato com o ecossistema manguezal e um estudo mais aprimorado dos seus elementos devido à facilidade de acesso dos alunos à área. O fato de o manguezal encontrar-se com baixo índice de degradação favoreceu maior proximidade dos alunos. Ademais, a presença de uma das líderes do Movimento das Marisqueiras de Sergipe foi essencial para os estudantes terem um contato direto com o ecossistema.

Porém, mesmo ao se aproximarem do Rio Grande que corta o município, cuja maré se encontrava baixa, todos os alunos demonstraram receio para entrar na água e no solo lodoso. Foi necessário que as marisqueiras e professoras tomassem a iniciativa a fim de motivá-los e os convidassem (Figura 12).

Figura 12: Primeiro contato com o manguezal durante a aula de campo em Muculanduba, Estância



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Em outro momento oportuno foi questionado o motivo desse receio e eles responderam que por se tratar de manguezal, o único que eles tinham como referência era o do bairro Jabotiana, onde residem, e que por ser um ambiente tão degradado, ponderaram que poderia ser arriscado entrar e se contaminar. Ao considerar a

proliferação do odor que tanto incomodam e a insalubridade, estes são provocados, também pelo excesso de matéria orgânica que podem causar riscos à saúde humana e (ALMEIDA, 2010). Diante desse fator, foi necessária a intervenção das professoras para discutir essa outra realidade.

Para fazer o contraponto, foi importante apresentar outro ecossistema relativamente conservado, pois após esse parâmetro, os alunos puderam atentar para a importância de sua conservação. Os discentes se dividiram em equipes para observar alguns aspectos descritos no roteiro. Essa mesma observação foi feita na aula de campo da APP 2, no bairro Jabotiana.

Durante a permanência dentro do rio, os discentes seguraram animais da fauna local como camarões (*Penaeus spp.*), siris (*Callinectes danae*), aratus (*Aratus pisonii*), caranguejos (*Ucides cordatus*), lambretas (*Lucina pectinata*), sururus (*Mytella charruana*), e peixes (*Diodon sp*) e dialogavam com as marisqueiras sobre as atividades de pesca na região, questionando quais eram os principais tipos de pescado e se a comunidade realizava a pesca sustentável, respeitando os períodos reprodutivos das espécies. As marisqueiras ensinaram aos alunos às técnicas artesanais que eles tradicionalmente utilizam para coletar alguns desses animais. Nesse momento, os alunos demonstraram satisfação tanto pela relação humana gerada com os moradores, quanto pela oportunidade dada a eles em uma atividade que se tornou prazerosa. Os alunos A2 (2019) e A5 (2019), relataram, respectivamente:

“Nossa, nunca imaginei que poderia entrar em um manguezal tão limpo e segurar um camarão vivo na minha mão. No início fiquei com medo, mas depois que fui entrando e percebendo a beleza, não dá vontade de sair. E pegar animais tão pequenos dentro da’gua? Quanta riqueza!” (A2, 2019).

“Eu achava que “mangue” era só lixo. Agora vejo que existe vida aqui e que é possível cuidar para que a comunidade possa viver em harmonia com ele” (A5, 2019).

Nesses relatos, percebeu-se a surpresa dos discentes pela existência da riqueza da fauna, e principalmente por estar tão acessível (Figura 13). Esse foi um meio para a abertura de uma nova concepção de manguezal, visto que antes muitos deles afirmaram que o manguezal era um local sujo e, conseqüentemente, pobre em variedade faunística.

Figura 13: Alunos em contato com a fauna do manguezal em Muculanduba, Estância



Fonte: Arquivo pessoal do aluno, 2019.

Para o registro fotográfico foram utilizados *smartphones* dos próprios estudantes e aplicados os conhecimentos construídos durante a oficina de fotografia. Eles captaram imagens relativas às informações que fossem relevantes acerca dos manguezais e de seus aspectos. O emprego de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem tornam as práticas educativas mais dinâmicas e promovem maior participação do aluno. Moran (2015) esclarece que com o uso de recursos tecnológicos simples também é possível realizar projetos significativos e relevantes mais centrados no aluno, de forma interessante.

Os alunos também comentaram sobre as características peculiares do manguezal, como o solo, a água, a salinidade, o manguezal, pois todos puderam ter um contato direto com esses elementos e registraram imagens dos mesmos (Figura 14). Nesse momento, as discentes A16 (2019) e A22 (2019) ressaltaram:

“O cheiro da lama do manguezal daqui é diferente do cheiro do manguezal da cidade. É um cheiro que não dá nojo. Lá em Aracaju, nós só sentimos o cheiro do esgoto, por isso pouca gente tem coragem de entrar” (A16, 2019).

“As árvores são bonitas, dá pra ver as raízes de perto. Depois que a gente entrou e viu de perto a cor da água não dá mais vontade de sair. Que lugar

lindo! Seria tão bom se na nossa cidade tivesse um manguezal assim, nessas condições. Será que um dia vamos conseguir? (A22, 2019).

Figura 14- Registro da paisagem do manguezal



Fonte: Arquivo pessoal do aluno, 2019.

Esses relatos dos alunos demonstraram a surpresa da existência de um manguezal com características próprias ainda conservadas e do desejo de que na área onde residem, a situação atual seja contornada. A educação emancipatória pode proporcionar nos sujeitos a mudança de pensamento e instigar a busca por melhorias nas condições de vida de uma comunidade. A autocompreensão do lugar ocupado pelo sujeito nas relações, nos conflitos e problemas ambientais e o seu diagnóstico crítico são o ponto de partida para o exercício de uma cidadania ambiental (CARVALHO, 2012).

Com a proposta da comparação entre duas APPs, rural e urbana, foi observado durante as expressões faciais e falas dos discentes, o entendimento da força que as relações socioeconômicas vigentes exercem na dinâmica do ambiente. Loureiro (2019) comenta sobre as relações de produção na atualidade, na qual se cria o risco de sobrevivência em função da destruição progressiva da natureza, fato que antes era apenas para garantir a sobrevivência e segurança. “Quanto mais a sociedade revela sua

capacidade de produzir riquezas, tanto mais aumenta o contingente de desprovidos das condições materiais de vida” (LOUREIRO, 2019, p. 100).

Outras curiosidades também surgiram acerca da ação antrópica na área e as marisqueiras foram questionadas sobre a proteção do local. Uma delas, M1, respondeu que constantemente os moradores buscam sensibilizar os visitantes para a conservação do manguezal e do rio, especialmente na época de grande fluxo de turistas. Já com relação à chegada da especulação imobiliária, tão temida por eles, é uma realidade esperada, visto tratar-se de uma área de litoral, muito propensa a tal prática. A marisqueira ressaltou que:

“Tememos a concretização de um condomínio no litoral que futuramente pode ter a sua obra terminada e liberar seus esgotos aqui nesse rio e isso pode acabar com a vida de vários animais que pescamos e contaminar as águas” (M1, 2019).

A fala da marisqueira traz a tona um dos aspectos conflitivos da disputa por territórios no litoral sergipano e que ameaça a biosociodiversidade. Neste momento, a curiosidade dos estudantes revela o quanto as análises sistêmicas do espaço os fazem ir além do que expressaram na oficina de fotografia. O estudante não enxergava apenas os manguezais, mas também as relações de poder que existem em torno do território. Ao trabalhar com EA não devemos separar o social do natural (CARVALHO, 2008). Para isso, a relação EA x Escola deve promover a integração entre aluno (a) e o ambiente em seu entorno. A EA está, portanto, correlacionada com a reflexão acerca de um conhecimento científico vinculado com a realidade cotidiana dos (as) alunos (as), que os levarão a ações concretas, no âmbito individual e coletivo.

Ficou evidenciado durante a visita à APP 1 que os moradores, em sua grande maioria, são organizados e atuantes em atividades de sensibilização aos visitantes da área, com o intuito de proteger o manguezal. Nas falas, os habitantes compreendem a importância desse ambiente para sua sobrevivência, como demonstra o relato das marisqueiras, M1 e M3:

“ Em tempos quando a movimentação aqui na região é grande, como no carnaval, nós procuramos os visitantes para orientar sobre o descarte de lixo nas margens dos rios e entregamos bolsas para que coloquem todas as sobras e não deixem aqui. Isso é importante tanto para ajudar na preservação do nosso manguezal quanto para mostrar que nossa comunidade está atenta a tudo” (M1, 2019).

“ Estamos conversando com alguns catadores de aratu que estão pescando de forma errada. Soubemos que estão usando lanternas à noite para atrair o animal, mas estão “pegando” até fêmea e os filhotes. Isso está errado e já explicamos a ele que isso pode acabar com o aratu da nossa região. Como ficará se isso acontecer? ” (M3, 2019).

Os alunos não observaram a presença expressiva de impactos ambientais na área, por tratar-se de um ecossistema mais afastado de ambientes urbanos, a exemplo da ausência de tubulações com efluentes e de resíduos sólidos. Porém, verificou-se na fala dos moradores, a preocupação com uma grande indústria cervejeira instalada próxima à área do povoado Muculanduba que faz o despejo de seus dejetos em um rio próximo. Esse foi um momento importante para refletir quão preocupantes são as perspectivas do futuro, diante do sistema econômico que aí está posto.

É preciso saber de que lado se está na história e se a EA se fará no sentido das transformações sociais necessárias à vida em sua diversidade, visto que o país vive um modelo que defende o capitalismo e o crescimento econômico como solução para a pobreza, aceitando a destruição ambiental como sua consequência natural (LOUREIRO, 2019).

Da mesma forma, foi relatado que a resistência desses moradores dá-se também frente a alguns pescadores que realizam pescas de crustáceos, como o aratu, sem o manejo adequado, com uso de lanternas e redes no período noturno. Segundo as marisqueiras, o diálogo tem sido realizado na tentativa de sensibilizá-los a abandonar tais práticas e, assim, garantir a continuidade da espécie.

A construção social contemporânea do cuidado para com a natureza é comentada por Carvalho (2012), quando afirma que a sensibilidade ecológica equilibra os interesses das sociedades e os processos naturais. Nessa perspectiva, o respeito aos limites da capacidade de regeneração e suporte da natureza e seus processos vitais seria o orientador dos estilos de vida coletivos e individuais (*Ibid.*). Por isso, a importância da comunidade estar empenhada na conservação da área.

A vivência em Muculanduba também proporcionou a visita ao centro de beneficiamento de alimentos e da casa de farinha, e conseqüentemente, o conhecimento da organização socioeconômica da região. Além da pesca, essas atividades também são desenvolvidas entre os moradores. Nesse momento, a professora de História fez um comentário sobre o modo de produção dessa comunidade, fazendo um contraponto com o que existe no ambiente urbano.

O sentido da produção social tem o seu sentido invertido pela dinâmica societária capitalista, pois deixa de ser a vida humana em sua sociabilidade e satisfação de necessidades materiais e simbólicas e passa a ser a produção de riquezas modificadas em capital, que se acumulam nas mãos de poucos capitalistas (LOUREIRO, 2019).

Na finalização da visita técnica, foi realizada uma roda de conversa, que contou com a presença das marisqueiras, alunos e professores (Figura 15). Os principais aspectos da conversa foram sobre os cuidados que a comunidade tem com o ecossistema e as formas de resistência que os ajudam a enfrentar o modo de desenvolvimento econômico atual. A marisqueira, M2, explanou:

“Isso aqui é a nossa vida, precisamos cuidar, faz parte da nossa história, pra que as gerações tenham o mesmo que nós no futuro, precisamos tomar conta e ter consciência de que a luta para manter isso de pé só é possível quando toda a comunidade está empenhada” (M2, 2019).

Figura 15: Roda de conversa entre escola e comunidade (marisqueiras) na APP2



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

As marisqueiras mencionaram também a importância daquele momento para a educação dos alunos, ao relatarem que estes são também sujeitos sociais nesse processo de busca pela conservação dos manguezais e de todos os ecossistemas. Ela disse:

“Aproveitem essa oportunidade para levarem para sua cidade e sua vida esses conhecimentos que vocês adquiriram hoje, para lutarem por um ambiente mais saudável e sem contaminação” (M2, 2019).

Durante as reflexões levantadas pelos discentes, ficou evidenciada tanto a surpresa pela existência de um manguezal conservado e desconhecido por eles, quanto o interesse em que essas condições de conservação se estendam aos ambientes da cidade.

Carvalho (2012), ao relatar sobre a força potencializada da EA entre a educação formal e não-formal diz

“A preocupação com os problemas ambientais locais ajuda a criar esse novo espaço de relações que, sem excluir a escola, a expande e constitui comunidade como um novo ator nessa dinâmica, estabelecendo novos vínculos de solidariedade. Trata-se, enfim, de gerar novas reciprocidades entre a escola, a comunidade e a realidade socioambiental que as envolve” (CARVALHO, 2012, p. 158).

O diálogo com a comunidade deixou evidente que esta, representada pelo grupo de marisqueiras, compreende o papel de resistência e a busca por participação na discussão de políticas que atingem diretamente as suas relações com o manguezal e o rio, fontes de sobrevivência.

Aula de campo: contraposição ao manguezal urbano na APP 1

Com relação à visita técnica da APP 1, na área urbana, o cenário observado foi bastante diferenciado com relação à APP 2, principalmente por tratar-se de um ecossistema urbano, o qual recebe influência da expansão imobiliária do bairro. Em princípio, os fenômenos ecológicos foram analisados de forma parcial devido à dificuldade de acesso ao manguezal. Sendo assim, pela necessidade de manter certa distância, não foi possível tocar em animais, de aproximar-se da água nem do solo.

O acesso ficou comprometido por conta do acúmulo de resíduos sólidos nas margens do Rio Poxim, do forte odor dos efluentes domésticos oriundos das residências e condomínios que são liberados *in natura* e sem tratamento nas águas e no solo e pelas construções imobiliárias que causam aterramento em áreas de manguezais, o que comprometeria a integridade física dos alunos.

Em seus relatos, os discentes mencionaram que apesar de passarem diariamente por esses locais, não tinham o entendimento que obtiveram após as duas visitas técnicas. Os alunos A4 (2019) e A5 (2019) enfatizaram:

“Só percebia a sujeira e o mau cheiro do manguezal, mas não entendia as causas de tudo isso. Agora já entendo que o bairro Jabotiana é vítima do interesse de uma minoria que não está preocupada em conservar nosso manguezal, mas de destruir para construir mais condomínios” (A4, 2018).

“Como gostaria de poder nadar no rio Poxim da mesma maneira que nadamos lá em Muculanduba, de ter lazer nessas águas, assim como muitos dos moradores mais antigos faziam. Lá em casa tem uma foto antiga de meus tios e minha avó pescando aqui. Tudo isso aqui era “mangue”. Mas nós podemos fazer alguma coisa para tentar mudar essa realidade” (A5, 2018).

Diante dessa realidade, os alunos compreenderam a necessidade de desenvolver junto à comunidade um processo de sensibilização relacionada à conservação dos manguezais urbanos e fortalecer o diálogo com poder público e com as comunidades. Na EA Crítica, a práxis educativa constitui-se através da instrumentalização dos sujeitos sociais, mediante a compreensão complexa do real e da possibilidade de intervenção social (GUIMARÃES, 2004).

Considerar a EA em uma perspectiva crítica é ir além da crise ambiental, pois deixa de ser politicamente neutra e assume uma nova identidade de não conformismo com as relações de poder instituídas na sociedade (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2000). Assim, a EA deve ser crítica e inovadora e acima de tudo um ato político voltado para a transformação social (JACOBI, 2003). Essa postura é exatamente contrária ao que Guimarães (2004) apresenta como EA conservadora, a qual tem “a intenção de reforçar o atual modelo de desenvolvimento via soluções tecnológicas e pela lógica do mercado, sem, portanto, alterar a racionalidade econômica que a informa” (GUIMARÃES, 2016, p. 15).

O primeiro ponto de parada foi na margem do Rio Poxim, nas imediações da ponte que separa os Conjuntos Sol Nascente e Santa Lúcia (Figura 16). Nesse momento, os professores fizeram comentários sobre o local e orientaram os alunos a observarem atentamente os elementos que simbolizavam impactos socioambientais e realizassem os registros, como também estimularam a participação nas discussões levantadas pelos docentes ou pelos outros alunos.

Figura 16- Observação do manguezal na ponte Sol Nascente/Santa Lúcia, Aracaju



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

A princípio, as professoras de Geografia e Biologia relacionaram os impactos citados no *brainstorming* anteriormente na sala de aula. Em seguida foi solicitado que os alunos registrassem esses impactos por meio de imagens que trouxessem significados. Um dos pontos que mais chamaram a atenção foi o forte odor de efluentes, descaracterizando o real cheiro do manguezal. O aluno A9 logo se pronunciou:

“Professora que cheiro ruim, a gente se acostumou com esse mau cheiro mas depois de conhecer um manguezal limpo, agora a gente percebe o quanto este está poluído. Quando sabemos de onde vem o cheiro verdadeiro da lama do manguezal e sentimos que esse cheiro aqui é de esgoto a gente fica com nojo até de se aproximar” (A9, 2019).

Ao terem conhecimento acerca do odor característico do solo do manguezal, os alunos compararam de imediato as duas situações (APP 1 e APP 2) e confirmaram sobre o hábito de vivenciar aquela situação diariamente. Nesse momento, um aluno (A13) lembrou que já fez coleta de guaiamum dentro do manguezal que ficava em outra área do bairro “mais distante dos esgotos”. Em um desses momentos, a professora de Geografia fez um relato acerca da presença de pescadores e de suas famílias em outra ocasião, dentro do manguezal, para coletar pescados, apesar da contaminação dos

mesmos. Nesse relato, ela refletiu a situação de vulnerabilidade social na qual muitas famílias estão inseridas nas áreas mais contaminadas.

Os alunos foram questionados sobre qual fato chamou atenção deles nesse ponto e a resposta de alguns foi sobre a presença de um condomínio construído bem próximo ao manguezal. O aluno (A2) indagou:

“Como é possível as autoridades permitirem uma construção dessas? Quase dentro do “mangue” e fica tudo por isso mesmo? Se o rio transbordar, é claro que a água vai invadir esse condomínio, pois ele foi feito em uma lugar onde não deveria estar” (A2, 2019).

Nesse momento, o professor de Artes comentou que existem falhas tanto na legislação ambiental quanto na sua aplicação e isso favorece o interesse de grandes empresas. Como complementação, a professora de Biologia citou o exemplo do Código Florestal Brasileiro, o qual contempla os manguezais como Áreas de Preservação Ambiental, no inciso VII do Art. 4º do CFB (BRASIL, 2012). Foi dito ainda o conceito de APP, segundo o código, no seu artigo 3º, inciso II:

“II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012).

Também comentaram a presença de resíduos sólidos lançados pela própria população, bem como a presença bem nítida de rede de esgotos liberando efluentes *in natura* nas águas do Rio Poxim. A visita técnica consistiu em possibilitar essa aprendizagem ao aluno, como afirma Guimarães (2006):

“É preciso que os professores aprendam a diagnosticar e interpretar os problemas locais e suas múltiplas implicações sociais, econômicas, políticas, ecológicas a fim de lidar corretamente com a questão socioambiental, pois ao compreender essas dimensões, fazem com que os alunos desenvolvam essas habilidades. Assim, o espaço escolar pode ser um espaço que agrega e irradia aprendizados que poderão mudar a sociedade” (GUIMARÃES, 2006, pg. 110).

Durante as falas, a professora de Biologia pediu a atenção de todos para construir o diálogo. Comentou sobre a importância da comunidade se compreender parte do ambiente no qual faz parte e só, assim, buscar alternativas de proteção dos ecossistemas locais. Dialogou com os alunos sobre o fato de que todos são responsáveis por difundir esses conhecimentos em cada local onde residem. Só assim, esse cenário pode ser transformado futuramente. Nesse momento, a aluna A 21 (2019) ressaltou que:

“Essa culpa é mesmo de todos, porque a gente tá vendo aqui que até cachorro morto tem, além de plásticos, pneus, garrafa, papel e um monte de coisas jogadas pela própria população. O povo não respeita nada, depois

também só reclama das consequências. Aqui é lugar de jogar lixo? Claro que não! Muita coisa precisa ser mudada mesmo, principalmente a cabeça das pessoas” (A21, 2019).

Essa discussão é apontada por Lima (2005) que indaga como responsabilizar o agente agressor, se eles são múltiplos e chama a atenção para as mudanças na sociedade contemporânea, da mesma forma para a complexidade das relações sociais e das relações entre sociedade e o ambiente. A crise socioambiental é resultante do sucesso do capitalismo, de um projeto social que destrói e põe em risco sua própria sustentação e sobrevivência em um processo que culmina com a crise civilizatória. Por isso que a educação é o instrumento de resposta a essa problemática paralela a outros meios políticos, legais, econômicos, técnicos e científicos (LIMA, 2005).

Um princípio da EA crítica é que a mobilização diante dos problemas e o envolvimento na ação coletiva transformadora colaboram com a mobilização dos sujeitos a tomar decisões e a cobrar que todos se sintam responsáveis (Ibid). Carvalho (2012) complementa ao apontar como um dos objetivos da EA crítica a atuação no cotidiano escolar e não escolar, levantando questões de aprendizagem e desafios para a colaboração na resolução de problemas com o intuito de aproximar a escola com os ambientes locais.

Já no segundo ponto de parada, na Ponte da Vila Santo Antônio (Figura 17), um aspecto de estratificação social ficou evidenciado: a construção de condomínios em áreas de manguezal e nas margens do Rio Poxim, e do outro lado, a presença de uma comunidade economicamente menos favorecida, vivendo em condições de vulnerabilidade social sem condições mínimas de saneamento básico.

Figura 17- Observação da construção de condomínios em área de manguezal em Aracaju



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Então os três professores fizeram algumas inserções sobre a problemática social, econômica e política implícitas nesse cenário, falaram sobre as desigualdades ali presentes e os discentes comentaram sobre as diferenças entre o modo de vida desses dois grupos sociais. Alguns alunos lembraram-se das situações de risco que a comunidade da Vila Santo Antônio sofre no período das enchentes.

Outro fator que chamou a atenção foi a coloração da água do rio, bastante esverdeada, com algumas manchas de óleo na superfície e presença de resíduos sólidos mais concentrados na área da ponte (Figura18). Nesse momento, foi possível ir além desses aspectos e tratar do desinteresse político em planejar a área com um sistema eficiente de saneamento básico e tratamento correto do esgoto. Não se pode negar os conflitos que surgem de uma sociedade historicamente repleta de desigualdades e isso politiza a EA que cobra posicionamento de seus sujeitos (LOUREIRO, 2016). A sociedade se acostuma muitas vezes a visualizar o óbvio e não compreender o contexto geral.

Figura 18- Margens do Rio Poxim na Vila Santo Antônio em Aracaju



Fonte: Arquivo do aluno, 2019.

Concluído esse momento, todos se dirigiram às áreas das lagoas, conhecidas popularmente como Areal. Esse local já foi muito utilizado por alguns alunos e familiares para pescaria e lazer, mas que estava passando pelo processo de aterramento para a construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETA) que contemplará os conjuntos Sol Nascente, JK e Santa Lúcia (Figura 19).

Figura 19- Visita técnica às lagoas doces no bairro Jabotiana em Aracaju



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Os docentes que já conheciam o local comentavam com espanto por ver aquela situação e dialogavam com os demais colegas que ainda não conheciam o Areal. O aluno A34 informou:

“Todo final de semana a gente tomava banho aqui, eu e meus amigos. De vez em quando vinha com meu pai também. Já pescamos cada peixe grande, assamos no fogo aceso por nós, mesmo. Era um dia de lazer pra gente. Dava pra nadar, mas tinha pontos que era bem fundo” (A34, 2019).

O espaço do Areal era um ambiente usado tanto para lazer como para a pesca por moradores. A professora de Geografia comentou que quando as obras iniciaram, os moradores mais próximos do Areal se mobilizaram para protestar. A professora, denominada P1, informou:

“A fim de chamar a atenção das autoridades públicas e a paralisação das obras, moradores da área algumas lideranças comunitárias fizeram atos para barrar a entrada de caminhões com areia para o aterramento da lagoa e para a construção da estação. No entanto, a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) acionou o Ministério Público de Sergipe para garantir a continuidade da construção. A imprensa foi acionada pelos moradores para dar visibilidade aos protestos, o governador do Estado esteve presente em outro momento para averiguar a situação da obra e se comprometeu a rever os impactos socioambientais, porém nenhuma resposta concreta foi providenciada” (P1, 2019).

A professora de Biologia acrescentou ainda que a construção da ETA era uma reivindicação histórica da comunidade e de todos os movimentos que lutam pelas questões socioambientais locais, porém discordava da forma como estava sendo feita, sem a participação popular, sem diálogo, sem transparência com relação ao projeto da obra e de seus reais impactos.

A interação das diferentes áreas foi importante nesse momento. Leff (2001) afirma que tanto a interdisciplinaridade quanto a formação de um novo saber são resultados da construção de uma racionalidade ambiental. O professor de Artes acrescentou que o poder público argumentou que se trataria de uma obra importante e que os impactos seriam os mínimos possíveis. Porém, o percentual de impactos nunca foi discutido com a comunidade. Então o aluno (A31) acrescentou:

“Lá em casa está aparecendo muito camaleão que tá fugindo dessa área por não ter mais onde morar. Tem vários animais que estão morrendo ou que não tem pra onde ir” (A31, 2019).

Esse relato demonstra o entendimento do aluno em associar os impactos socioambientais causados pela ação humana na fauna local. Porém, apenas dois deles fizeram a associação da obra em andamento com a morte de tantos animais. Nesse

aspecto, a professora de História informou que toda obra tem seus impactos, porém é preciso avaliar seu grau e viabilidade junto à comunidade, a fim de que esta também participe positivamente do processo e não apenas a veja acontecer. Nesse momento, o aluno A17 ao saber da ação da empresa do governo diante da construção indagou:

“Como é difícil frear a ação do governo, mesmo que a comunidade diga que não quer dessa forma, eles fazem de tudo pra construir do jeito que acham certo. Às vezes, o certo pra eles não é o melhor pra gente” (A17, 2019).

Ao sair do Areal, o grupo se dirigiu às imediações da Escola Estadual Joaquim Vieira Sobral, onde foi possível que todos se aproximassem mais do manguezal (Figura 20). Nesse local, foi possível observar maior descarte de resíduos sólidos e do forte odor de efluentes. Todos os alunos fizeram essa colocação e já relacionavam o odor à liberação de efluentes *in natura*.

Figura 20- Visita ao manguezal nas imediações do Colégio Estadual Joaquim Vieira Sobral em Aracaju



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Essa foi a parada que em que os discentes mais comentavam sobre as diferenças entre as duas APPs, pois visualizaram bastante degradação. Nesse momento, aspectos da flora, da fauna e dos impactos visíveis forma os mais comentados. Em seguida, a

professora de Geografia discutiu a problemática da ocupação do espaço natural por residências e casas comerciais no entorno, fato que favorece ao aterro, ao desmatamento e ao descarte de resíduos.

Nascimento (2008) afirma que depósitos de sedimentos podem entupir as lenticelas das raízes escoras ou pneumatóforos e, conseqüentemente, as plantas e plântulas morrem por asfixia. Além disso, prejudica a reciclagem de nutrientes e pode levar a um decréscimo na população de peixes e crustáceos. Outro fator levantado pela autora é de que os metais pesados são risco potencial ao ambiente e podem se acumular nos tecidos vegetais do mangue e se tornar disponível para as cadeias alimentares baseadas no consumo de detritos, através da queda das folhas (NASCIMENTO, 2008).

Após esse momento, os professores silenciaram e perceberam também o silêncio dos alunos, os quais ficaram observando toda aquela situação. Ao perceber que uma garça sobrevoava o local, o aluno (A18) exclamou:

“Uma garça tentando sobreviver no meio de tanta sujeira e esgoto. Andamos esse tempo todo e quase não vimos animais, nem caranguejo, nem aratu, muito menos peixe como lá em Muculanduba. Sem contar a quantidade de lixo e de construções que estão sufocando e “matando” o manguezal. É muito triste” (A 18, 2019).

O professor de Artes solicitou que os alunos falassem sobre as conclusões acerca daquele momento da aula e alguns disseram:

“Estou admirado aprender tanta coisa que eu não sabia, mesmo morando tão perto” (A 6, 2019).

“Foi bom entender como nosso espaço está desorganizado e tudo isso poderia ter sido evitado se tivesse organização nas construções e respeitasse a natureza” (A 11, 2019).

“Como nosso “mangue” tá sofrido com tanta sujeira e contaminação. Ele ainda tem belezas mas do jeito que as coisas vão ele pode perder tudo isso e nós ficaremos sem esse ambiente tão importante pra os animais e para nós também” (A 18, 2019).

É notória a contribuição ao processo de ensino e aprendizagem quando o saber do aluno é valorizado, da mesma forma quando esse conhecimento é de sua realidade local. Campos (1999) analisa a premissa de que o aluno terá maior probabilidade de construir seus conceitos de forma significativa, quanto tem como base o ambiente que o cerca. Assim, produz resultados mais consistentes e satisfatórios, uma vez que o conhecimento adquirido é embasado em sua realidade.

Para finalizar a ação, todos se dirigiram ao último ponto de estudo, marcado pela recente construção de inúmeros condomínios. Um grupo de alunos, ao explorar a área,

descobriu a saída dos efluentes domésticos liberados diretamente no Rio Poxim (Figura 21).

Figura 21- Efluentes despejados no Rio Poxim no bairro Jabotiana em Aracaju



Fonte: Arquivo do aluno, 2019.

Nesse momento, além dos registros fotográficos, os comentários dos alunos foram referentes aos impactos socioambientais. Um perfil do sujeito ecológico é sua postura ética de crítica à ordem social vigente que se caracteriza pelo consumo ilimitado dos bens ambientais e da manutenção da exclusão e desigualdade social e ambiental (SATO, 2012). A autonomia, o protagonismo, a reflexão, a capacidade crítica de argumentação e o trabalho em equipe foram aspectos, que de forma surpreendente, se sobressaíram nessa aula de campo. Foi possível também aprimorar as concepções citadas no *brainstorming* e o acréscimo de novos elementos. Ficou demonstrado que quando o aluno tem a oportunidade, o processo de ensino e aprendizagem leva a uma melhor compreensão de toda problemática socioambiental.

O trabalho interdisciplinar foi muito salutar já que cada docente, independente de sua área de atuação, conseguiu mediar e dialogar junto aos discentes de uma forma em que a construção dos saberes ultrapassasse as disciplinas específicas, visto que o importante foi construir saberes socioambientais de modo coletivo. A interdisciplinaridade surge como um processo produtor de novos conhecimentos e “estende dessa maneira seu campo de intervenção “entre disciplinas científicas” para abarcar todo contato, intercâmbio, interrelação e articulação entre paradigmas, disciplinas, saberes e práticas” (LEFF, 2000).

O papel do *Feedback* no acompanhamento do processo de ensino e aprendizagem

No retorno para a sala de aula após a primeira visita, a professora de Biologia solicitou que os alunos entregassem o material escrito sobre os temas descritos no roteiro, o qual foi debatido e corrigido para posterior apresentação durante a exposição, que foi realizada posteriormente.

Ao associar a prática à teoria, em sala, e finalizar o *feedback* após a segunda visita técnica, foi discutido um texto retirado do trabalho intitulado “Aspectos gerais sobre a qualidade ambiental e sanitária de um rio urbano: o caso do trecho urbano do Rio Poxim no bairro Jabotiana, Aracaju-Se” (DALTRO FILHO, 2014). Os alunos, divididos em grupos, fizeram a leitura do texto em sala, discutiram as ideias e identificaram, oralmente, os impactos socioambientais vistos durante a aula de campo.

Aliado a esse texto, o debate foi ampliado para os possíveis motivos dessa situação, entre os quais foram citados os seguintes: os dejetos do bairro, que não são tratados em uma estação de tratamento; a especulação e ocupação imobiliária local, que favorece a degradação dos manguezais; a presença de construções que destroem o ambiente; plantios, nas proximidades do rio, que contaminam os ecossistemas aquáticos e as comunidades do entorno, as quais não possuem acesso aos trabalhos de EA Crítica permanente e, por isso, não avançam na conquista de direitos sociais.

Na finalização, a professora criou uma nova nuvem de palavras (Figura 22) e solicitou que definissem o manguezal com uma palavra para comparar as concepções anteriores e posteriores às duas aulas de campo. Os materiais necessários foram: caneta, papel A4.

Figura 22 - Nuvem de palavras com o conceito de manguezal a partir da visão dos alunos



Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

Dessa forma, foi possível elaborar um quadro comparativo, contendo os resultados obtidos nas duas aulas de campo, no qual os professores observaram conjuntamente. Assim fica evidente a eficácia de trabalhar em dois ecossistemas semelhantes, porém em ambientes diferenciados, sujeitos a ações antrópicas de variados níveis, para que o discente tenha elementos suficientes para entender a complexidade ambiental que os cercam (Quadro 03).

Quadro 03- Análise das APPs visitadas

Aspectos observados	APP 1	APP 2
1. Comunidade do entorno	Dependência e cuidado	Descuido e perda de identidade
2. Presença da fauna	Diversidade e contato direto com os animais	Poucos registros e dificuldade de acesso
3. Aparência do solo e da água	Limpeza, ausência de resíduos e atrativo para banho	Contaminação, presença de resíduos e pouco atrativo para o lazer.
4. Vegetação	Densa, sem sinais de desmatamento.	Disforme, sinais de ação antrópica.
5. Beleza	Exuberante e conservado	Alterado e degradado

Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

Portanto, as atividades pedagógicas atreladas ao contexto ambiental, podem contribuir para tornar os discentes disseminadores de novas atitudes e percepções críticas, como também proporcionar aos mesmos, participação ativa, tornando-os atentos aos problemas socioambientais que nos rodeiam e sujeitos atuantes na busca por soluções contra esses fatores (BARROS, 2009). Assim, as atividades “que buscam Educação Ambiental mais comprometida com a realidade do educando devem ser capazes de promover a alfabetização científica desses sujeitos, no intuito de melhorar suas relações com o meio e torná-los capazes de fazer uma leitura crítica do seu cotidiano” (MULINE; CAMPOS, 2013, p.29).

Em uma perspectiva crítica, os alunos foram estimulados a refletir sobre seu papel enquanto sujeitos históricos frente à força do capital e sua relação com a degradação ambiental, do papel social e político da coletividade, responsável pelo ambiente do qual todos fazem parte. Uma das características distintivas da EA crítica é a compreensão do processo educativo como ato político, isto é, a formação de sujeitos políticos que buscam agir criticamente na sociedade (CARVALHO, 2012).

Socialização do conhecimento: produção de poemas e exposição fotográfica

Na etapa seguinte, os discentes orientados pela professora de Língua Portuguesa, participaram de uma oficina para a produção de poemas. Foi sugerido que eles

expressassem o seu “olhar” diante de todo contexto, seus anseios, suas concepções acerca dos aspectos do manguezal.

A docente trabalhou o conhecimento teórico relacionado à construção de poemas, formação dos versos e rimas após o início da prática. Assim, os alunos da turma foram divididos em duplas (denominadas D1, D2, D3...Dn) e a professora orientou a oficina propondo o diálogo entre os discentes escrevessem no caderno suas ideias. Em seguida, iniciou a teorização para aprimorar a construção dos versos.

Essa prática adotada se opõe aos princípios da educação bancária, na qual o professor deposita seus conhecimentos e o aluno, como objetos do processo, recebem a informação e são ensinados. Nesse caso, em contrapartida, a liberdade do educando foi respeitada, tal como defendida por Freire (1987) que propõe uma educação problematizadora e o educador como o mediador do processo entre o educando e o mundo pela busca do conhecimento a fim de que se torne sujeito que transforma a história e se transforma com ela.

Em seguida, a docente fez as correções e ajustes necessários e os poemas foram preparados para a exposição juntamente com as fotografias durante a I Exposição Ambiental do Joaquim, realizada posteriormente. Um dos poemas produzidos foi o da dupla D6:

*“O nadar dos peixes a nos inspirar
O cantar dos passarinhos
Cada um com seus ninhos
Não podemos deixar essa beleza acabar*

*Ecossistema costeiro, que exulta suas raízes
Expostas em busca de oxigênio;
Não precisa ser um gênio
Para entender sua importância
Já que para o caranguejo tem grande relevância*

*A solução, meu irmão, é a conservação.
Quanto mais você cuida e limpa
Mais gera satisfação
O mangue necessita de sua colaboração
Se não nos unirmos, vamos acabar em extinção*

*A nossa batalha constante contra a destruição
O homem não tem noção;
Suas ambições vêm seguidas de perturbação,
Pelo fato de suas vidas
Estarem envolvidas com a poluição
(D6, 2019).*

O trabalho em equipe possibilitou a reflexão coletiva e a construção de um trabalho que continha as suas impressões, anseios e concepções tanto em relação aos aspectos ecológicos do manguezal como de uma compreensão complexa do ambiente. Promover uma EA emancipatória e popular, pautada na dialogicidade defendida por Paulo Freire, é seguir um caminho em que todos se educam mutuamente e praticam esse processo em suas interfaces social, cultural, histórica, política e econômica (LAYRARGUES, 2004). A autonomia foi estimulada, pois se fez necessário que o pensamento e a comunicação fossem valorizadas e ganhassem significado acerca da subjetividade de cada discente. Paulo Freire defende essa autonomia na dialogicidade verdadeira, em que os sujeitos dialógicos aprendem e crescem na diferença (FREIRE, 1996).

Na continuação, os estudantes e professores prepararam a I Exposição Fotográfica, realizada no espaço escolar. Dessa forma, o diálogo entre os alunos expositores e ouvintes fortaleceu o processo de construção do conhecimento na medida em que se observavam as suas reações e curiosidades. Como afirma Freire (2005), é no diálogo “em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado” (FREIRE, 2005, p. 91). Cada fotografia refletiu o “olhar” do aluno relacionando sua análise sobre as características e belezas do manguezal, que não são apenas naturais.

O professor de Matemática auxiliou os alunos na escolha e organização do material fotográfico por temáticas relacionadas ao manguezal: solo, fauna, flora, rio e comunidade. Foram utilizados fita cetim, papel jornal, cola, tesoura, folhas de EVA, crepom, papel A4, computador, papel fotográfico e impressora.

Assim, a proposta da autonomia do discente foi novamente estimulada ao invés deles receberem o material pronto dos docentes, o que contraria os princípios da Pedagogia Ativa. Os professores propuseram aos autores das imagens que as selecionassem de acordo com as informações que achassem pertinentes. Tal proposta valorizou a experiência do aluno, enquanto sujeito ativo e centro no processo de ensino e aprendizagem.

É importante que o professor crie oportunidades para a própria produção do educando, sem desvalorizar o senso comum que ele possui. Com base nas concepções de cada aluno sobre os aspectos do manguezal, foi necessário aproveitar as experiências sociais que eles trazem como indivíduos e conduzi-los a uma reflexão acerca das implicações políticas das suas realidades concretas (FREIRE, 1996).

Em contraposição ao ensino tradicional, o método ativo propõe e sentido inverso, isto é, ao se compreender como sujeito histórico, o aluno assume o papel ativo na aprendizagem (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). As finalidades educativas que se afinam com a concepção freireana visam romper com a ideia de que o educando apenas segue a prescrição definida pelo educador e ajudam a estabelecer uma EA libertadora (LAYRARGUES, 2004).

Nesse sentido, durante o processo de preparação para a exposição, os próprios alunos e professores envolvidos na pesquisa sugeriram que outras atividades pedagógicas relacionadas ao tema pudessem ser elaboradas pelas outras turmas do Ensino como peça teatral (Figura 23), cartazes e maquetes para serem apresentadas também na ExpoJoq. Dessa forma, outras séries puderam participar da ação e contribuíram para o enriquecimento do trabalho. Ao considerar o trabalho interdisciplinar, a coletividade nessa ação foi efetivamente contemplada, já que os professores também participaram orientando os discentes.

Figura 23- Peça teatral produzida pelos alunos da 2ª série A sobre a degradação do manguezal



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Assim, as 2ª séries B do Ensino Médio apresentaram duas maquetes, uma sobre o bairro Jabotiana, identificando problemáticas socioambientais vivenciadas por eles, como descarte de resíduos sólidos e a problemática das inundações; e a segunda

apresentava o bairro que eles gostariam, com condições sociais mais igualitárias, na qual os bens naturais oferecidos pelo rio e manguezais fossem utilizados por todos, saneamento básico eficiente e planejamento de obras.

As 3ª séries, do mesmo modo, pesquisaram as temáticas da ação antrópica sobre o planeta e apresentaram uma maquete os principais impactos socioambientais a nível global. Vale ressaltar que as maquetes foram confeccionadas com material reutilizável, a exemplo de papelão, madeira, garrafa pet, e no final, desmontadas ou reaproveitadas.

As peças teatrais e do fantoche os alunos demonstraram, através da arte, a autonomia em denunciar as dificuldades sociais vividas no bairro e apontaram para a busca coletiva de uma sociedade sustentável na contramão do avanço de destruição dos ecossistemas de manguezais em Aracaju e no próprio bairro. Nesse sentido, Layrargues (2004) reforça que a EA promove a conscientização e esta se dá pela prática social reflexiva e fundamentada, como também na relação entre o “eu” e o “outro”. “A ação conscientizadora é mútua, envolve capacidade crítica, diálogo, a assimilação de diferentes saberes, e a transformação ativa da realidade e das condições de vida” (LAYRARGUES, 2004, p. 29).

A inserção de outras turmas na I ExpoJoq foi importante para mobilizar uma maior quantidade de alunos no evento e proporcionar a interação entre eles. A elaboração de manifestações artísticas que reforcem identidades dos sujeitos do processo educativo pode conduzi-los na busca por reconhecimento social e na defesa de direitos (LOUREIRO, 2019). Sendo assim, os diálogos, a participação e o interesse foram unânimes entre todo o Ensino Médio. As apresentações aconteceram inicialmente na quadra de esportes da escola (Figura 24), e teve início com as apresentações/socialização dos trabalhos.

Figura 24- Socialização das experiências vivenciadas nas aulas de campo durante a I ExpoJog



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

No tocante a socialização com os demais discentes do Ensino Médio, o aluno A24, descreveu a experiência sobre a visita à APP 1:

“A professora já tinha conversado com a gente sobre o local que iríamos visitar que seria um ambiente rural. Mas eu não imaginava que teria tanta beleza. Além disso, a comunidade nos recebeu muito bem, foi com a gente para entrar no manguezal e tirou nossas dúvidas, nos explicou como eles viviam naquele lugar simples, como era sua vida. O mais legal foi conhecer como aquele manguezal era importante para eles, como eles cuidam com tanto amor. Eu passei a enxergar esse local com outros olhos e entendo como é importante lutar por sua conservação” (A 24, 2019).

Para finalizar, todos foram convidados a se dirigir à área verde no pátio interno da escola para apresentação das fotografias e poemas. As imagens ficaram suspensas entre as árvores por sugestão dos próprios alunos (Figura 25).

Figura 25- Exposição fotográfica na escola, a partir das experiências vividas ao longo das ações no espaço não-formal de ensino



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Nesse contexto, buscou-se discutir os aspectos relacionados aos manguezais e os problemas socioambientais segundo a dinâmica da abordagem freireana. Torres; Ferrari; Mastreli (2014) aborda a efetivação da conscientização, por meio da transição entre a consciência ingênua à consciência crítica. No contexto escolar os autores afirmam que:

“(...) Esse *problema* representado nos temas geradores, uma vez problematizado e tomado como desafio a ser compreendido e enfrentado pelos educandos no processo de ensino e aprendizagem, é o que conduz à ruptura com conhecimentos do senso comum que ele já detém sobre aquela situação e à apreensão de novos conhecimentos (os científicos)” (TORRES, FERRARI e MASTRELI, 2014, p. 28,).

Assim, os autores salientam o papel da escola na formação da consciência crítica dos sujeitos escolares diante do desafio do enfrentamento da crise planetária. A construção do sujeito ecológico perpassa pelo modo de ser e viver orientado pelos princípios do ideário ecológico e isso reflete nas decisões e escolhas de vida que as pessoas aderem (CARVALHO, 2012). Por isso, conhecer as concepções trazidas pelos estudantes é imprescindível para, assim, ajudá-los a construir parâmetros que norteiem suas atitudes ecologicamente orientadas. A socialização do conhecimento entre os alunos, além de promover a interação entre os mesmos, contribuiu para o desenvolvimento do protagonismo dos sujeitos no processo de construção dos saberes para estimular a participação social. Sobretudo na (re)construção do conhecimento prévio e na organização e apresentação da Expojoq, a iniciativa dos educandos foi evidente.

Delegar tarefa para o docente é imprescindível para que ele desenvolva habilidades e competências, como trabalhar em grupo, dialogar, assumir responsabilidades e opinar. A organização mobilizou além de professores, outros profissionais encarregados de outras funções a exemplo de serviços gerais, porteiro, secretário e merendeira. Como ressalta Penteadó (2010), é preciso que a consciência ambiental seja desenvolvida a fim de que os problemas do ambiente sejam compreendidos por todos, coletivamente, e não deleguemos apenas aos outros.

A criatividade dos alunos nesses aspectos chamou a atenção, da mesma forma seu envolvimento no trabalho, o que só demonstra que quando o discente se torna protagonista na construção do seu próprio conhecimento, suas ideias surpreendem pela capacidade criativa que têm. No ensino bancário, essa oportunidade não é possível, visto que todas as etapas são prontas e determinadas pelo professor. Assim, o aluno passa a enxergar o trabalho como enfadonho e obrigatório na sua execução, pois na sua construção a experiência e sugestões do educando não tem espaço. O desafio da escola é possibilitar ao aluno compreender as coisas que ele faz, dando sentido e contextualizando-as em uma visão mais integradora, ampla e associada à sua vida (MORAN, 2015).

As falas dos alunos, representadas pela letra A demonstraram a sua leitura acerca das imagens e das sensações vividas por eles. O aluno A 12 (2019) descreveu:

“Conhecer esse manguezal foi uma experiência muito rica e que nunca mais será esquecida. Conhecemos uma líder de marisqueiras que luta para conservar aquele lugar e que nos ensinou muita coisa e como fazer diferente se quisermos um manguezal limpo. Aprendemos que a comunidade unida pode fazer a diferença na luta pelos seus direitos por um lugar mais saudável para todos” (A12, 2019).

Diante disso, é possível desenhar uma postura e convicções diferenciadas nos discentes, na formação contínua do sujeito ecológico. Este agrega valores e traços como o protagonismo de um novo paradigma político-existencial, integral, equilibrado, harmônico, planetário, holista, com postura ética de crítica à ordem social vigente (CARVALHO, 2012). Ainda segundo a autora, “a existência de um sujeito ecológico põe em evidência não apenas um modo individual de ser, mas, sobretudo, a possibilidade de um mundo transformado” (CARVALHO, p. 69, 2012).

Na compreensão de que o manguezal é um sistema integrado com todos os seus elementos, porém no ambiente urbano se tornou distante do cotidiano do aluno por conta da degradação, o contato com os animais endêmicos foi relevante. A aluna A28

mencionou as fotografias da fauna, declarou sua experiência ao se aproximar, entrar no ecossistema de manguezal e chegar a tocar em animais desse ambiente:

“Pra mim foi uma novidade emocionante conseguir entrar na água e pegar com a minha mão animais como esse peixe. E mais: conseguir enxergar o peixe dentro da água de tão limpa que ela é? Nossa!” (A2, 2019).

Outro aluno (A3) ao explicar sobre a sua experiência de pisar no solo, de perceber a sua coloração, sentir o odor característico, fato esse tão incomum em um manguezal urbano por conta da contaminação, descreveu:

“Pude sentir o cheiro da lama de verdade. Essa fotografia foi tirada para mostrar a beleza da lama do manguezal. No nosso bairro não suportamos o cheiro de esgoto, mas aqui nós conseguimos até deitar nele” (A3, 2019).

Assim ficou evidente que os registros fotográficos estavam repletos de significados pelos alunos, bem como da representatividade de cada elemento observado e registrado. Representou o “novo” nas suas experiências de vida, sobretudo simbolizou o desejo de poder ter experiências similares no manguezal urbano. Durante a socialização do conhecimento ficou explícita a capacidade crítica e de liderança, em relacionar tais fatos às questões ambientais e ao contexto social, político e econômico vigente, como por exemplo, a força de grandes empresas, da exclusão social sofrida pela população ribeirinha.

Consoante Layrargues (2005), o ideário do ambientalismo oficial procura manter o *status quo* enquanto o discurso alternativo deseja transformá-lo. Desse modo, cada composição ideológica terá uma postura com relação à EA, de acordo com os interesses que os cercam. Assim, é importante deixar bem claro, a que discurso a escola estará seguindo.

Aproveitando o momento da fala da aluna (A3) sobre a importância da fauna, a professora de História (P3) fez uma intervenção e lembrou as discussões feitas sobre o documentário assistido e discutido em sua aula: “*No rio e no mar*”, baixado no canal *youtube*, e lembrou da redução de animais devido à contaminação das águas :

“É uma realidade típica de injustiça ambiental no qual muitas comunidades ribeirinhas são vítimas das atividades exploratórias das indústrias e empresas em territórios já povoados por eles, mas em virtude da ação capitalista que o mercado exerce pouco se importam com os impactos que causam, a exemplo da redução do número de pescado, contaminação, desmatamento na área, expulsão silenciosa de moradores e desrespeito aos seus direitos” (P3, 2019).

Dessa forma, o diálogo entre os alunos na ExpoJoq fortaleceu o processo de construção do conhecimento na medida em que se observaram as reações e curiosidades. Cada fotografia refletiu o “olhar” do aluno relacionando sua análise sobre

as características e belezas do manguezal, que não são apenas naturais. Como afirma Freire (2005), é no diálogo “em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado” (FREIRE, 2005, p. 91).

A partir das análises feitas acerca do material produzido foi possível observar a mudança na concepção dos alunos com relação à importância do manguezal e sobre os principais fatores antropogênicos que agem sobre esses ecossistemas, causando sua degradação. Como resultado, aos poucos surgia o discurso sobre o cuidado que todos devem ter ao olhar para esses ambientes, devido sua importância social, cultural, biológica e econômica, sem perder de vista as análises das relações sociais envolvidas nesse processo.

4.4 A escola vai à comunidade do bairro Jabotiana: construindo um caminho de participação social

O terceiro eixo temático - relação escola e comunidade - foi definido a partir da Caminhada Ecológica, Rádio Feira e a Conferência com líderes e moradores do bairro como estratégias metodológicas que instigaram processos reflexivos e críticos e que, conseqüentemente, auxiliaram no processo de ensino e aprendizagem.

Nessa perspectiva, a categoria contemplada nessa discussão foi a participação social, cujas análises foram feitas no item: a importância de processos participativos na busca por melhores condições socioambientais.

4.4.1 A importância de processos participativos na busca por melhores condições socioambientais

As estratégias metodológicas aplicadas nessa etapa permitiram a saída do ambiente escolar para dialogar e buscar soluções para as problemáticas socioambientais no bairro, junto aos moradores e comerciantes. Sendo assim, a participação social foi estimulada a partir do processo de sensibilização e conhecimento acerca dos problemas socioambientais a partir da EA Crítica e reflexiva dos envolvidos durante as atividades.

Mobilização da escola: preparação para a saída da sala

A escola precisa fomentar em sua prática educativa condições para que o aluno se desenvolva criticamente, e conseqüentemente tenha uma formação humana completa, com ênfase em suas competências e habilidades. Em uma perspectiva emancipatória, as escolas não podem ser apenas para preparar o sujeito para o convívio social e mercado de trabalho, mas, sobretudo, para formá-lo como cidadão, apto a conviver em sociedade, e mais do que isso, possibilitar para a decisão sobre qual modelo de sociedade em que se deseja viver (LOUREIRO, 2019).

Desse modo, com o intuito de investigar de que maneira processos participativos, reflexivos e críticos junto a estudantes e comunidade fortalecem o ensino e aprendizagem, os alunos foram motivados a produzirem cartazes, faixas e painéis a partir de reflexões sobre o conhecimento construído, a fim de serem apresentados durante a Caminhada Ecológica no bairro. É importante mencionar que essa caminhada já é inserida no calendário anual das atividades realizadas pelo Posto de Saúde Manoela de Souza Pereira.

O material utilizado/exposto durante a Caminhada Ecológica foi preparado em duas oficinas pedagógicas, com duração de quatro horas cada, nas quais os professores orientaram o processo de construção. Inicialmente foi promovida a discussão das ideias em torno dos tópicos: I - Importância do manguezal; II - Descarte de resíduos no manguezal; III - Expansão urbana; e, IV-Inundações no bairro. Houve a formação de quatro grupos baseados nos temas para a confecção de materiais pedagógicos para a Caminhada, como está demonstrado no quadro 04. Os saberes foram transformados em imagens, figuras, frases e pinturas para divulgar as problemáticas socioambientais do bairro Jabotiana. As frases de elaboradas foram: *“Onde está a sustentabilidade do nosso bairro”?* ; *“O manguezal é vida. Sua conservação é dever de todos!”*; *“O manguezal também faz parte de você. Ajude a conservá-lo!”*.

Quadro 04- Oficinas pedagógicas de preparação para a Caminhada Ecológica no bairro Jabotiana em Aracaju

Oficinas pedagógicas	Recursos utilizados
1. Importância do manguezal: Pintura românica e figuras geométricas	Cartolina, EVA, cola, tesoura, lápis, pincel.
2. Descarte de resíduos no manguezal: Colagens com frases de sensibilização	Cola quente, papel A4, lápis de cor, tesoura, pincel, papel 40 Kg.
3. Expansão urbana: Painel com os impactos socioambientais	TNT, cola quente, EVA, papel cartão, fita.
4. Inundações no bairro: Rio Poxim com a presença de resíduos sólidos e efluentes domésticos	Tecido, papel A4, cola quente, papelão, papel crepom, lápis de cor, TNT, pincel.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Como todo material foi elaborado pelos alunos, o protagonismo nesse momento foi bastante valorizado. Os professores deram o suporte necessário, especialmente o professor de Artes. Todos os grupos se envolveram positivamente tanto na discussão das ideias quanto na produção (Figura 26). Foi perceptível perceber na prática que quando o discente tem a oportunidade de expor suas ideias e produzir o conhecimento crítico junto ao professor, a aprendizagem se torna prazerosa.

Figura 26- Produção de material didático para a Caminhada Ecológica



A) Elaboração das frases de sensibilização. B) Desenho da fauna com pintura românica.
Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Outro ponto que colaborou para o sucesso da oficina foi a contextualização dos temas à vida cotidiana do aluno. O desafio da escola é capacitar o aluno para dar sentido às coisas, compreendê-las em uma visão mais complexa e ampla, assim como o clima de incentivo e colaboração é decisivo para uma aprendizagem mais significativa e duradoura (MORAN, 2015).

A estratégia metodológica da Caminhada Ecológica pelas ruas do bairro Jabotiana efetivamente contribuiu para o fortalecimento da autonomia do educando na busca da mobilização e transformação social, sobretudo na dinâmica coletiva entre os próprios alunos, nessa fase inicial. As oficinas lhes oportunizaram a reflexão e a ação,

durante a elaboração de frases e de produção do material pedagógico para ser apresentado à comunidade. A perspectiva de atuação dos alunos durante a Caminhada Ecológica reforçou os princípios da EA crítica na busca por alternativas para a degradação dos manguezais e estímulo a participação social.

Caminhada ecológica pelas ruas do bairro: o que queremos?

Como resultado do processo de ensino e aprendizagem, os sujeitos da pesquisa e todas as outras turmas do Colégio Estadual Joaquim Vieira Sobral, aproximadamente 320 pessoas, participaram da saída do ambiente escolar para a interação com a comunidade na busca do diálogo com seus pares. A concentração ocorreu na praça do conjunto Santa Lúcia, ponto de partida, até a praça principal do Conjunto Sol Nascente.

Durante a concentração no local, um grupo de alunos fez uma gravação utilizando a câmera do próprio celular, para ser exibido através do carro de som durante a caminhada com frases de sensibilização (Figura 27).

Figura 27- Gravação de vídeo pelos discentes



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Ao ser iniciada a Caminhada Ecológica, por volta das 8h30, todos saem ao som de músicas tocadas de acordo com a temática discutida, levando seus materiais didáticos e chamando a atenção dos transeuntes (Figura 28A e B). À medida que a caminhada acontecia, muitos moradores se aproximaram para participar ou mesmo observar.

Figura 28- Participação da comunidade escolar durante a Caminhada Ecológica



A) Representação do Rio Poxim x expansão urbana. B) Alunos em marcha pelas ruas

Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2019.

Os alunos tiveram a oportunidade de diálogo com moradores que passavam no local. Em um desses instantes, a aluna (A16) conversou:

“Bom dia. Nós somos da Escola Joaquim Vieira Sobral e estamos divulgando a ideia de que toda a comunidade deve se juntar para ajudar a salvar os nossos manguezais, nosso rio Poxim, enfim precisamos cuidar do que faz parte da nossa vida. Todos nós utilizamos aquilo que a natureza nos dá, então todos devem se somar para além de ajudar a conservar, exigir das autoridades competentes que nos ajudem nessa tarefa. Precisamos cobrar que as leis sejam respeitadas e que as denúncias que nós podemos fazer sejam apuradas e os responsáveis punidos” (A 16, 2019).

A aluna foi elogiada pela moradora, que parabenizou a iniciativa da escola em desenvolver projetos dessa natureza. A interação crítica entre escola e comunidade é imprescindível para que o processo de ensino e aprendizagem ganhe significância e produza resultados efetivos. Todas as reflexões produzidas desde a sala de aula, dos momentos de preparação e mobilização, até a concretização da ação pedagógica, culminaram na melhoria da aprendizagem dos alunos.

Nas análises de Guimarães (2006, p. 12):

“Se não houver um trabalho em conjunto com a comunidade do entorno e uma reflexão sobre essas pressões sociais que promovem a degradação, provocando uma reflexão crítica, um sentimento de pertencimento que propicie uma prática social criativa pelo exercício de uma cidadania que assuma a dimensão política do processo educativo (...) duvido que essa EA

seja para contribuir no enfrentamento da crise socioambiental que vigora na atualidade”.

Tal enfrentamento só é efetivo quando é um movimento coletivo, com somatório das partes incorporando a dimensão política (Ibid). Assim, Dessa forma, seja no espaço formal de ensino, seja na organização comunitária, a EA cogita provocar processos de mudanças culturais e sociais que pretendem obter da sociedade a sensibilização da crise ambiental, a necessidade de mudar os padrões de uso dos bens ambientais, o reconhecimento dessa situação e a busca produzir um novo ponto de equilíbrio entre necessidades ambientais e sociais (CARVALHO, 2012).

Migrar de um ensino no qual só o professor é transmissor do conteúdo para o processo de construção do conhecimento baseado no diálogo e na reflexão é um estímulo para que o aluno compreenda o sentido do seu papel como sujeito na sociedade na qual está inserido e se sinta valorizado. Um crítico não deve tomar algo como dado, pois a estagnação de modelos e conceitos leva a um dogma e a um enquadramento da realidade e o sentido da construção do conhecimento fica invertido, e assim, nega-se a liberdade de pensamento (LOUREIRO, 2019). A EA numa perspectiva crítica possibilita “dar voz e vez aos sujeitos”, aos grupos vulneráveis que convivem com os efeitos dos impactos socioambientais que afetam seus modos de vida. Esses grupos sociais devem ser qualificados para atuarem no processo decisório. Assim, é através do conhecimento sobre os problemas socioambientais que podem lutar pela busca de melhorias para o bairro.

Rádio Feira: a voz do discente em diálogo com a comunidade

Diante da necessidade de articular a construção dos saberes entre a escola e a comunidade do entorno da área de estudo e de socializar o conhecimento produzido, a Rádio Feira foi uma ferramenta importante na disseminação dessas informações. Ao associar educação e mídia é possível dinamizar a aprendizagem e provocar, através da linguagem audiovisual, novas formas de aquisição do conhecimento.

Fortuna (2012), ao descrever sobre a perspectiva freireana acerca da *Educomunicação*, afirma que a comunicação transforma homens em sujeitos. É uma construção mediada pelas relações entre homens e o mundo. Diante da crise civilizatória, a perspectiva crítica e emancipatória da EA visam à ação individual e coletiva por mudanças culturais e sociais dialeticamente indissociadas. Portanto, a

circulação de informações é uma condição para que haja sensibilização (FORTUNA, 2012) socioambiental almejada.

Dessa forma, a fim de planejar a realização da Rádio Feira com os sujeitos participantes, o quadro 05 sintetiza os momentos realizados durante o planejamento e sua execução e das finalidades pretendidas em cada uma delas. Foi realizada uma roda de conversa em sala de aula para discutir o tema a ser trabalhado. Os alunos intitularam: “As problemáticas socioambientais no bairro Jabotiana: expansão urbana *versus* inundações”. Essa escolha justificou-se por sua extrema relevância no momento, visto que no decorrer do mês de julho de 2019, o bairro foi acometido por grande volume de chuvas com consequentes inundações e perdas materiais por grande parte da população que reside nas áreas mais críticas, a exemplo do Largo da Aparecida e Alloc. É fundamental mencionar que alunos e familiares estiveram entre as vítimas que se encontraram alojadas por alguns dias, em prédios públicos, por conta dessa problemática.

Quadro 05- Etapas da construção da Rádio Feira

Momentos	Finalidade
1. Roda de conversa	Escolha da temática a ser desenvolvida
2. Elaboração do roteiro	Estimular a autonomia.
3. Atribuição de tarefas para os alunos	Delegar responsabilidade aos alunos respeitando as habilidades individuais. Estimular a autonomia e o protagonismo nos alunos.
4. Escolha do título da Rádio Feira	Estimular o protagonismo dos alunos.
5. Oficina para confecção dos fanzines	Estimular a criticidade e o trabalho em equipe.
6. Produção da maquete	Retratar visualmente os agentes antrópicos e a mudança espacial no bairro.
7. Visita prévia ao espaço da feira livre do Conjunto Santa Lúcia/Aracaju-SE	Planejar a atividade com os alunos.
8. Realização da Rádio Feira	Divulgar a ação pedagógica. Socializar o conhecimento. Estimular a autonomia e o protagonismo nos alunos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Conseqüentemente, a vivência desses impactos socioambientais pelos sujeitos contribuiu na reflexão-ação. Nesse aspecto, Freire (2015) afirma que “dizer a palavra,

em um sentido verdadeiro, é o direito de expressar-se e expressar o mundo, de criar e recriar, de decidir, de optar” (FREIRE, 2015, p. 79). Para o autor, não é possível que haja “pronúncia” do mundo sem ação consciente sobre esse mesmo mundo. Por isso, os estudantes foram incentivados a analisar essa realidade do bairro de forma crítica, de modo que pudessem enxergar estratégias para o enfrentamento dos problemas.

Durante a elaboração do roteiro, os professores procuraram valorizar autonomia, com base nas falas dos discentes. Bacich e Moran (2015) enfatiza a valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes como âncora para novos conhecimento e base para uma aprendizagem mais profunda. Dessa forma, buscou-se conhecer as opiniões dos entrevistados sobre a importância do manguezal; a expansão urbana no bairro e sua relação com as inundações e outras problemáticas socioambientais; sobre a participação da comunidade nas discussões públicas e os maiores agentes responsáveis pela poluição e contaminação do rio e manguezais.

Loureiro (2019) enfatiza que a comunicação popular deve valorizar a linguagem daqueles para quem se dirige, a fim de que gere interesse dos grupos populares. Caso contrário, o instrumento adotado não comunica e causa desinteresse e mesmo afastamento. O autor afirma que essa “é uma exigência de princípios e de coerência teórica, epistemológica e política” (LOUREIRO, 2019, p. 70).

Diesel; Baldez; Martins (2017) ressaltam que a postura do professor, pautado no método ativo, é justamente a de provocar condições para construção e reflexão, sem desprezar a autonomia do outro. É de fundamental relevância na educação como prática da liberdade, que se permita ao aluno se pronunciar e valorizar sua postura crítica, como afirma Freire (2005), através do encontro entre homens que pronunciam o mundo, abre-se a possibilidade de conquista do mundo para a libertação dos homens. Pois é pelo diálogo, “que se solidarizam o refletir e o agir dos seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado” (FREIRE, 2006, p. 91).

Bacich e Moran (2015) ao citar autores como Freire, Dewey, Ausubel e outros, frisam que cada pessoa aprende de forma ativa a partir do que lhe é significativo e próximo ao nível de competência que possui. Dessa forma, os alunos se encarregaram de executar alguma função durante a ação, entre as quais: sonoplastia; locução; repórter; promotor; sensibilizador; e, apresentador. Após definição dos papéis, os quais foram definidos respeitando-se as habilidades de cada aluno, foi realizado um ensaio na própria sala de aula. Por meio de uma eleição na qual foram estimulados a dar sua contribuição, os alunos intitularam a ação de “Feira da Biodiversidade”. A escolha se

deu após a escrita na lousa de todas as sugestões e, em seguida, realizou-se a escolha de forma democrática.

Na sequência, os discentes foram divididos em cinco grupos para a confecção dos fanzines (Figura 29) para serem distribuído à população na feira. Durante a produção desse material didático, utilizaram-se revistas, papel A4, tesoura, cola e lápis de cor. Os fanzines, segundo Magalhães (2012), são publicações reflexivas com aspectos de arte crítica e independente, com forte motivação comunitária, considerados porta-vozes de setores menosprezados pela grande imprensa, representam o pensamento de indivíduos ou grupos que elaboram sua própria forma de interação e refletem suas opiniões. É um dos instrumentos, assim como vídeos-reportagens, cartazes, faixas, documentários, canais de vídeos, entre outros, muito importantes na comunicação popular que aglutinam manifestação e reivindicação (LOUREIRO, 2019). Ademais, são materiais produzidos a baixo custo, os quais têm efetiva contribuição na comunicação a partir das temáticas consideradas prioritárias tanto em ambientes formais quanto informais.

Figura 29 - Confecção dos fanzines pelos grupos



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Os discursos construídos nos fanzines refletiram a consciência dos sujeitos sociais que compreendem como urgente uma nova racionalidade ambiental na busca do saber ambiental, o que nas palavras de Leff (2001) “busca constituir um campo de conhecimento teóricos e práticos orientado para a rearticulação das relações sociedade-natureza” (LEFF, 2001, p. 145).

Foi observado o nível de criticidade entre as equipes, nas quais a maioria dos alunos apresentavam ideias coerentes com a EA crítica, enquanto dois, por serem recém-matriculados na instituição e residirem em outro bairro, tenderam para respostas conservacionistas. Por isso, eles foram reinseridos nos grupos que já acompanhavam o projeto desde o início. O objetivo era que se integrassem e fossem ajudados pelos

colegas. No término, cada equipe apresentou seus trabalhos e foi realizada uma breve apresentação das produções de cada grupo, definidos como G1, G2, G3...Gn, seguida de uma breve discussão. O grupo G2 e G5 comentaram:

“Procuramos imagens que mostram problemas parecidos com os do nosso bairro. Também gostaríamos de chamar a atenção das pessoas para dizer que desejamos uma Jabotiana diferente, com um rio limpo, com um manguezal onde a gente possa entrar sem medo e uma comunidade mais unida e respeitada. Queremos dizer que todos precisam dar as mãos” (G 2, 2019).

“O nosso desejo é que nosso bairro seja sustentável e que precisa começar por nós. Onde se possa pescar, ter lazer, harmonia e respeito a todas as formas de vida. Que as inundações não ocorram mais, pois tem muita gente sofrendo com isso” (G3, 2019).

O grupo que se disponibilizou para produzir a maquete e apresentá-la durante a Rádio Feira utilizou materiais guardados de outros eventos pedagógicos e representou a bacia hidrográfica do Rio Poxim (Figura 30). O principal propósito foi retratar todo o percurso do rio desde sua nascente até a foz, enfatizando o trecho urbano que corta o bairro Jabotiana e a degradação do manguezal. Outro enfoque foi discutir as áreas afetadas pelas inundações como resultado do processo de ocupação. Enfatizou-se a construção dos condomínios verticais e horizontais, os quais de 2000 a 2014 já apresentava um total de 9.953 unidades habitacionais, se consolidando como um dos maiores vetores da expansão urbana de Aracaju. Isso contribuiu para a dificuldade de acesso a serviços de infraestrutura para os mais pobres, com entraves à justiça e igualdade social (FRANÇA, 2016).

Figura 30- Confeção da maquete para apresentação na Rádio Feira



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Nesse contexto de trabalhar o local, o processo educacional valoriza a perspectiva do indivíduo ou grupo em relação ao que está em volta e que é contextualizador de sua existência, ou seja, a relação meio *em torno* e meio *entre* (REGO, 2002). No primeiro conceito, o termo significa o conjunto articulado de relações materiais e simbólicas que norteiam a existência humana e seu próprio modo de ser individuais e coletivos, enquanto o segundo define “os diversos tipos de mediações que situam indivíduos e/ou coletivos perante uns aos outros, como as relações de trabalho, escolares ou familiares, entre outras formas de relações cotidianas” (REGO, 2002, p. 201).

A presença da professora de Geografia foi imprescindível no entendimento da realidade e valorização do espaço vivido. “Alfabetizar cartograficamente é trabalhar mentalmente os alunos, por meio de desafios e de questionamentos que os levem a entender o mundo em uma escala sideral, para melhor compreender os espaços geográficos mais restritos e vividos” (COSTELLA, 2003, p.135).

No dia da execução da Rádio, acompanhados pelos professores e pela equipe pedagógica da escola, os alunos se encarregaram de organizar a barraca e o espaço destinado a eles, testaram o sistema de som e iniciaram os trabalhos de apresentação juntamente com os docentes (Figura 31).

Figura 31- Realização da Rádio Feira no bairro Jabotiana em Aracaju



Fonte: Arquivo da autora, 2019.

No primeiro momento, houve certa resistência dos clientes e feirantes durante as abordagens dos repórteres bem como dos sensibilizadores e promotores que se dirigiam aos transeuntes do local. Por isso, ao perceber a dificuldade de diálogo, a professora de Biologia tomou a iniciativa de realizar o papel de repórter e sensibilizadora a fim de encorajar os alunos em seguida. Logo após a intervenção, os discentes se sentiram mais motivados e continuaram os trabalhos.

Ao promover a autonomia do aluno, o professor não necessariamente o abandona para que este realize a atividade sozinho, mas se torna um mediador do processo de ensino e aprendizagem e intervém quando necessário, a fim de sanar dúvidas e corrigir possíveis erros. Nesse ínterim, o professor precisa ser paciente com o ritmo de aprendizagem dos alunos e de acordo com Moran (2015), ao ser também um cuidador, “(...) ele cuida de cada um, dá apoio, acolhe, estimula, valoriza, orienta e inspira. Orienta a classe, os grupos e a cada aluno” (MORAN, 2015, p. 24).

As músicas, que foram escolhidas pelos alunos, eram alternadas com a voz do locutor e dos repórteres. Durante as abordagens, observou-se que parte dos feirantes era

da região e a outra era proveniente de outras localidades. Estes ofereceram mais resistência, enquanto os moradores da região se disponibilizaram a dialogar. Acredita-se que estes se identificam com os problemas locais e têm maior conhecimento, já que possuem de certa forma, identidade cultural com a região. Com exceção de um morador M1 local, o qual se recusou conversar, indagando:

“Agora depois das enchentes que vocês vem. Por que não vieram antes pra resolver o problema?” (M1, 2019).

Essa postura denota a falta de compreensão da proposta da ação pedagógica, pois a concebe como uma medida de solução imediata para a problemática das inundações, quando na verdade, a proposta do diálogo e da denúncia, características da Radio Feira, são para abrir possibilidades de mudanças na sociedade, de chamada à luta coletiva pela melhoria das condições socioeconômicas da comunidade, de promover continuamente uma discussão política entre os moradores, estudantes e feirantes. Pois esses princípios estão sustentados na EA transformadora, a qual segundo Loureiro (2004):

“É aquela que possui um conteúdo emancipatório, em que a dialética entre a forma e conteúdo se realiza de tal maneira que as alterações da atividade humana, vinculadas ao fazer educativo, impliquem mudanças individuais e coletivas, locais e globais, estruturais e conjunturais, econômicas e culturais” (LOUREIRO, 2004, p. 89).

Duas feirantes que participaram da entrevista e residem no povoado Várzea Grande e a outra, no Aloc, identificadas como C1 e C2, responderam que residem há anos na região e tem sofrido muito com as recentes inundações, especialmente as que ocorreram nesse ano de 2019. As mesmas ficaram desabrigadas e perderam a maioria dos móveis. Ao serem questionadas sobre as causas desses impactos socioambientais, as comerciantes da feira relataram:

“Aqueles que têm dinheiro estão acabando com tudo e nós não ficamos com nada. Nem o chão pra morar sobrou, pois depois de tanta obra, quando chove muito, alaga tudo perdemos nossas casas” (C1, 2019).
(...) “Eu moro perto da lagoa e grande parte da área de lá já foi aterrado para fazer obras” (C2, 2019).

A comerciante entrevistada comentou que há muito tempo o bairro tinha uma organização espacial diferente, com poucas casas e muitos sítios. Afirmou também que da forma como as construções foram se estabelecendo no espaço, teme por inundações ainda maiores do que as que ocorreram em meados de 2019. Tais entrevistas reforçam as análises de estudos feitos por França (2018) os quais indicaram que “em Aracaju, operam vários agentes imobiliários responsáveis pela produção, ocupação e

comercialização do espaço urbano, alterando as formas de uso do solo em detrimento dos seus próprios interesses, associados à valorização da terra” (FRANÇA, 2018, p. 3).

As perdas materiais, especialmente nas classes sociais mais desfavorecidas, apontam para as desigualdades socioeconômicas instaladas no bairro Jabotiana. É imprescindível enfrentar as desigualdades em todas as suas manifestações para enfim se alcançar a justiça social, caso contrário, as condições de reprodução da vulnerabilidade social e econômicas permanecerão inalteradas (LAYRARGUES, 2009). Segundo o autor, uma das principais causas da insustentabilidade tem sua raiz na desintegração social, fruto das desigualdades sociais, políticas e ambientais.

A mesma preocupação com esses impactos socioambientais decorrentes da expansão urbana no bairro foi observada no discurso da C2, que disse conhecer de perto o manguezal:

(...) “pescava muito em épocas passadas, há aproximadamente uns 30 anos, camarão, ostras, caranguejo de forma artesanal utilizando as mãos, siri em grande quantidade. Pegava baldes cheios. Também pegava milongo com a mão” (C2, 2019).

Acrescentou que também se utilizava de instrumentos de pesca como o “gereré” para capturar os animais, que eram abundantes e serviam tanto para o consumo quanto para a comercialização. Porém, essa realidade mudou. A moradora e comerciante responsabilizou os detentores de capital pela transformação do espaço na Jabotiana, ao afirmar:

“Os que têm dinheiro taparam tudo, acabaram com o “mangue” e quando a água vem não tem pra onde escorrer. Vai “correr” é para as casas e trazer prejuízos pra o povo” (C2, 2019).

De acordo com Freire (2005) o regime opressor conta com essa “conivência” quando os oprimidos não tomam consciência dos reais motivos de seu estado de opressão, e assim, aceitam a sua exploração. Somente quando o opressor descobre o opressor e se envolve na luta por sua libertação, começam a superar sua “conivência” e a crer em si mesmos (FREIRE, 2005).

A entrevistada fez referência ao Rio Poxim em épocas passadas, dizendo que pescava uma quantidade considerável de camarão e que atualmente o rio está em uma situação crítica, com mau cheiro exalado das águas provocado pelos efluentes domésticos lançados diretamente no rio. A diminuição da quantidade de pescado relatado na entrevista é um dos sinais da crise socioambiental dos tempos atuais que afetam as comunidades que viviam da pesca artesanal.

Segundo Layrargues (2009), os efeitos dessa crise já são vivenciados pelos seres humanos, os quais se tornam vítimas dos danos ambientais, que submetem

determinados grupos sociais às alterações de suas condições de vida ou de trabalho como consequência da degradação ambiental, gerando vulnerabilidade social. Os direitos básicos dessas comunidades são cotidianamente desrespeitados, pois são elas que recebem o maior ônus da degradação, o que caracteriza injustiça ambiental. “Justiça ambiental é o princípio em que os custos ambientais devem ser distribuídos de maneira justa entre a sociedade” (HERCULANO, 2002, p. 19).

Ao ser questionada sobre a participação em reuniões que ocorrem no bairro para tratar dos impactos socioambientais, a comerciante afirmou que não comparece por conta da idade e da sua limitação visual, mas que incentiva os vizinhos a participarem e discutirem, embora eles nunca tenham se envolvido. Para comerciante:

(...)“se deixar nas mãos “deles” é pior, pois esses tem interesse em vender e construir e o pobre é quem sofre”(C2, 2019).

Nesse contexto, a EA precisa ser aprofundada junto às comunidades desse bairro para que possam exercer sua autonomia de forma coletiva nas tomadas de decisões. “A educação ambiental, na medida em que inclui o ambiente humano em suas práticas, incorpora os processos decisórios participativos como um valor fundamental a ser considerado na proteção ambiental” (LAYRARGUES, 2002, p. 4).

Observou-se, também, o entendimento equivocado de alguns moradores acerca do manguezal, como local de proliferação de mosquitos. O M1, residente no Conjunto Santa Lúcia, afirmou não conhecer de perto o ecossistema, visto que os insetos podem transmitir doenças. E por isso prefere o distanciamento. Afirmou ainda que as pessoas comuns são as responsáveis pela degradação do ecossistema e associou o descarte de resíduos às inundações.

Quintas (2009) aponta para a crise civilizatória, como um problema no qual os danos ambientais são provenientes de uma determinada ordem social. O pensamento do morador coincide com o de grandes empresas ou mesmo dos governos dos Estados Nacionais, quando assumem que não há relação entre a crise ambiental e o modo como a sociedade está estruturada. Logo, só a mudança na conduta de cada pessoa, de cada ação individual na sua relação com a natureza, cotidianamente, seria capaz de resultar na superação da crise ambiental (QUINTAS 2009).

Outros dois entrevistados, denominados M2 e M3, ambos residentes no Conjunto Santa Lúcia, disseram conhecer a importância ecológica e socioeconômica do manguezal. O M2, membro de um movimento ambientalista atuante no bairro lamentou:

“(...) pena que a expansão imobiliária e os gestores não reconhecem essa importância e que isso está trazendo grandes transtornos para a comunidade do bairro Jabotiana” (M2, 2019).

Salientou também que a população não pode cobrar do Poder Público se ela em contrapartida não se compromete, e descarta resíduos. A transformação social passa por mudanças de valores culturais, pois os dois aspectos estão intrinsecamente interligados e os valores éticos são definidos a partir de condições históricas. Para Leff (2001) a nova ética ambiental traduz-se em novas formas de apropriação dos bens naturais ao afirmar:

“A racionalidade ambiental se funda numa nova ética que se manifesta em comportamentos humanos em harmonia com a natureza; em princípios de uma vida democrática e em valores culturais que dão sentido à existência humana” (LEFF, 2001, p. 85).

O M4 ressaltou da importância da conservação dos bens naturais, da escolha por produtos que não agridam ao meio ambiente, já que todos são responsáveis pela situação crítica que o planeta vive. Enfatizou que a falta de conhecimento sobre determinados ecossistemas é o que nos leva a cometer degradação. Ademais, reconheceu a importância de trabalhos como desenvolvidos como a Rádio Feira, cujo objetivo é aproximar a escola da comunidade na busca de melhorias das condições socioambientais.

“A comunicação se intersecciona à educação ambiental crítica” (LOUREIRO, 2019, p. 71), por isso é importante que a EA não se encerre em práticas meramente conservacionistas, que a apreensão da realidade local não envolva apenas estudos ecológicos, e sim que ultrapasse a perspectiva biologizante no tratamento dos conteúdos a serem discutidos na prática educativa (LAYRARGUES, 2002).

A partir dessas ações, notou-se o quanto processos participativos, críticos e reflexivos contribuem para a melhoria do ensino e aprendizagem. O envolvimento dos discentes com a comunidade foi eficaz, baseado na observação de seus posicionamentos, discursos e participação, ou seja, quando foi oportunizado ao aluno construir um trabalho privilegiando-se sua autonomia, os resultados foram satisfatórios. *“A comunicação popular não é a que se realiza para o povo, mas que é feita pelo povo e com o povo” (LOUREIRO, 2019, p. 70).*

Portanto, é necessária a compreensão do papel político de cada sujeito e sua cooperação nas discussões relacionadas à organização socioeconômica do ambiente em que vive. Da mesma forma, compreender a relação do ser humano com a natureza e das

relações entre o ser humano com o outro são premissas básicas para lutar por uma transformação cultural.

A participação comunitária: já é um fruto da EA crítica?

O convite foi uma oportunidade para a participação comunitária, o diálogo e a troca de saberes entre membros da comunidade e a escola. Esse momento ímpar, além de aproximar a Universidade Federal de Sergipe e a Câmara de Vereadores de Aracaju aos sujeitos sociais do bairro, promoveu a discussão com ideias para a busca por soluções para a comunidade. A EA Crítica se caracteriza por transformações permanentes e dessa forma, projeta resultados reais e vindouros.

A conferência, marcada para às 19h30min, contou com a presença dos alunos da 1ª série que moram nas imediações da Associação de Moradores do Conjunto Sol Nascente. Participaram dessa atividade 21 alunos, visto que parte da turma reside nas comunidades mais distantes e, por isso, não foi possível o comparecimento de todos. Além do importante contato entre membros da Universidade, cujo conhecimento teórico esteve mesclado ao conhecimento popular da comunidade, os alunos tiveram a possibilidade de participar das discussões quanto às questões socioambientais locais.

Abrir um diálogo com a comunidade a fim de que esta possa aos poucos entender as desigualdades sociais que norteiam a estrutura vigente tão perto de suas realidades é uma ação libertadora. Freire (2015) ressalta ainda que é no intuito de cultivar a cultura do silêncio que as classes dominantes agem, em que as classes dominadas se acham proibidas de expressar-se autenticamente, proibidas de ser.

Nesse sentido, ao se discutir questões relacionadas à expansão urbana no bairro, com a presença de vários segmentos, é possível visualizar alguns passos dados na direção de uma efetiva EA crítica.

Durante a palestra (Figura 32), que contou ainda com a presença de três professores, 147 moradores e de um vereador da capital, foi evidenciada a expansão imobiliária que vem ocorrendo no bairro Jaboatã nos últimos anos e suas consequências como perda de áreas verdes, degradação dos manguezais, contaminação do Rio Poxim, sensação de insegurança nas ruas devido à construção de grandes condomínios fechados e reduzido fluxo de pessoas em circulação, entre outros. O plano diretor foi citado como uma grande ferramenta organizacional e estruturante para o

bairro e que, portanto, deve ser atualizado e colocado em prática pelo poder público com o acompanhamento da população.

Figura 32: Conferência realizada na Associação de Moradores no bairro Jabotiana



Fonte: Arquivo pessoal do aluno, 2019.

O envolvimento da comunidade nas mudanças que precisam ocorrer no âmbito local foi destaque durante a conferência. O Ministério do Meio Ambiente (BRASIL/MMA, 2015) ressalta o quanto a participação das populações locais ainda é incipiente nas decisões públicas e que somente através de ações organizadas é possível vislumbrar mudanças. Ademais, reforça a parceria e preparação entre os agentes do Estado e os diferentes segmentos da sociedade civil. “A participação social, portanto, requer estímulo e aprendizagem constante para que a população possa influir nas decisões de forma a garantir maior qualidade ambiental” (BRASIL/MMA, 2015, p. 11).

Durante o seu discurso na Conferência, o vereador (Figura 33) se comprometeu a representar os anseios da comunidade junto à Câmara de Vereadores de Aracaju, no tocante à revisão do plano diretor para que contemple as necessidades do bairro Jabotiana. Cabe à população contribuir diretamente com a construção de uma nova realidade, e os alunos ali presentes já demonstraram uma postura crítica ao participar de um momento como esse.

Figura 33- Participação do vereador na Conferência



Fonte: Arquivo pessoal do aluno, 2019.

A educação que se faz para a emancipação humana se produz com aqueles que estão na condição de expropriação opressão, e assim se torna o ponto de partida para uma abordagem crítica (LOUREIRO, 2019). Os oprimidos, enquanto classe, só podem conseguir superar sua situação de explorados da sociedade de classe com a transformação revolucionária e radical (FREIRE, 2015).

Feedback das ações na comunidade

Após a realização da Caminhada Ecológica, a discussão com os discentes norteou os pontos positivos e negativos, a fim de compreender se os objetivos da proposta foram alcançados. Através do diálogo, algumas ponderações foram feitas, a saber: destaque para a motivação dos alunos e o apoio dos moradores, pois houve significância dos trabalhos e valorização desde a preparação até a execução; falta de pontualidade para o início da Caminhada e necessidade de melhorias na logística.

Ao realizar uma avaliação entre docentes e alunos após a Rádio Feira, os alunos comentaram sobre a resistência que algumas pessoas abordadas apresentaram no início da ação pedagógica. Apesar desse aspecto, todos os alunos elogiaram a iniciativa da ação, pois possibilitou o diálogo e a interação inéditos com membros da comunidade sobre as problemáticas locais. A avaliação participativa e continuada é importante a fim de que se possa refazer o percurso ação-reflexão-ação de modo a obter alternativas e resultados satisfatórios (LOUREIRO, 2019).

No tocante a avaliação da conferência na Associação de Moradores, a ação foi entendida como relevante para a comunidade se posicionar diante de sua realidade. Um aluno relatou que gostaria de participar mais ativamente das discussões na Câmara de Vereadores de Aracaju, pois entende que lá é o espaço da sociedade cobrar e se posicionar também.

O resultado foi satisfatório, pois contribuiu para fortalecer o processo de ensino e aprendizagem, por meio da significância das ações realizadas junto à comunidade do bairro Jabotiana. A participação é apenas uma das dimensões da EA que enfatiza a administração dos espaços comuns na casa, no bairro, no planeta, isto é, a construção por espaços coletivos de decisão. Para tanto, é necessário promover a difusão de informações e o debate sobre diversas posições relacionadas ao assunto em questão e proporcionar a troca de ideias a fim de que as pessoas se sintam envolvidas com a temática (SORRENTINO, 2006).

Por essa razão, com o intuito de difundir a troca de saberes com relação aos manguezais e sua importância socioambiental, tanto no espaço formal quanto no espaço não-formal de ensino, foi elaborado pelos discentes e professores o produto técnico educacional, denominado Atlas Socioambiental, no qual as informações levantadas até essa etapa foram sistematizadas.

4.5 A elaboração do Atlas Socioambiental a partir do conhecimento construído: aspectos do manguezal sob a perspectiva pedagógica

As práticas pedagógicas no cotidiano escolar têm enfrentado mudanças na sua aplicabilidade, pois já não é mais viável o uso de recursos didáticos que favoreçam o ensino bancário e memorizador. Assim, é relevante a escolha de ferramentas que dinamizem o processo de ensino e aprendizagem e que deem sentido ao que está sendo aprendido. Nessa lógica, o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) amplia a possibilidade de acesso à informação e com o surgimento da tecnologia multimídia há a possibilidade de interação entre canais como vídeo, áudio e textos, tornando os recursos didáticos mais interativos (COMIN; SILVA; ROCHA, 2013).

Nesse ponto de vista, esses recursos devem abranger a realidade de cada comunidade escolar para que não percam a sua funcionalidade. Por isso é importante que contemplem as relações socioambientais, políticas, culturais e econômicas que norteiam o seu espaço. Unificar o conhecimento das áreas das Ciências Ambientais à

realidade da instituição de ensino foi um dos objetivos da construção do Atlas socioambiental que buscou congregar os principais aspectos relacionados ao ecossistema. Com a finalidade de representar um espaço dado e explorar um ou vários temas, o atlas pode colecionar uma sequência de mapas (OLIVEIRA, 1988), imagens e informações textuais inerentes à temática abordada.

A dinâmica do processo para a elaboração e construção do atlas foi embasada em princípios defendidos por Bacichi; Neto; Trevisani (2015) os quais defendem que a escola deve ser o local de produção e significação do conhecimento, além de ser espaço de relações humanas.

Dessa forma, cada grupo deu sua contribuição na construção do Atlas Socioambiental e no final do processo e os próprios alunos intitularam o recurso didático: “O *“mangue” ainda é verde?* Vale ressaltar que as reuniões e os encontros para confecção do atlas foram realizados em turno contrário ao horário de aula, no próprio espaço escolar.

Dessa forma, os alunos tiveram a oportunidade de aproveitar e sistematizar todo o conhecimento e materiais produzidos desde o início das pesquisas. Além de compreenderem a contextualização dos temas e perceber que o recurso didático resultou em um material auxiliar no processo de ensino e aprendizagem e na disseminação de informações relevantes sobre a conservação dos manguezais na Jabotiana. Esse recurso didático é a somatória de uma sequência de dados sobre o assunto escolhido, sistematicamente organizado e servindo de referência para a construção de informações de acordo com a necessidade do usuário (COMIN; SILVA; ROCHA, 2013).

O Quadro 06 demonstra de forma sintética, como ficou a organização do Atlas Socioambiental, baseados em tópicos, conteúdo, objetivos, procedimento/ação e interdisciplinaridade.

Quadro 06- Estrutura do Atlas Socioambiental

Tópicos	Conteúdos	Objetivo	Procedimento/ação	Interdisciplinaridade
Aspectos históricos	Formação da cidade e do bairro Jabotiana; trabalho, consumo e lazer; sociedade de consumo; justiça ambiental; relação sociedade e natureza.	Compreender o processo de ocupação histórica da cidade de Aracaju e bairro Jabotiana e o conseqüente aterramento dos manguezais.	Diálogo/roda de conversa, discussão de textos e vídeos apresentados, Rotação por Estações.	Biologia História Filosofia Língua Portuguesa
Aspectos físicos	Relevo, clima, vegetação, hidrografia.	Identificar os principais aspectos físicos que caracterizam o ecossistema de manguezal e a região do bairro Jabotiana.	Leitura de textos Aulas de campo	Geografia Língua Portuguesa Artes Biologia
Aspectos biológicos: potencialidades e impactos socioambientais	Ecosistemas de manguezais, cadeia alimentar, impactos socioambientais; sociedade de consumo; capitalismo desequilíbrio ecológico.	Conhecer os elementos essenciais que integram os manguezais, os aspectos relacionados às suas potencialidades e os impactos socioambientais resultados da ação antrópica.	Aulas de campo Rotação por Estações	História Filosofia Geografia Sociologia Biologia
Manguezal e a escola	Pintura românica; elaboração e construção de poemas, justiça ambiental; ecossistemas de manguezais; bacia hidrográfica; desenho e geometria.	Desenvolver a autonomia do discente em sua postura crítica diante da degradação dos manguezais e o protagonismo no desenvolvimento das atividades durante as ações pedagógicas.	Oficina fotográfica Aulas de campo Exposição fotográfica/poemas Rádio Feira Caminhada Ecológica Reunião comunitária	Artes Biologia História Geografia Língua Portuguesa Matemática

Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

É importante ressaltar que o protagonismo do discente foi bastante valorizado, visto que lhe foi oportunizado encontrar sentido em todas as etapas do projeto. A construção contínua do conhecimento e a troca de saberes resultaram em um produto didático associado às Ciências Ambientais, que de forma interativa, fornece informações a comunidade escolar sobre os manguezais e abre caminhos para sua conservação no bairro Jabotiana.

O papel do educador é de desenvolver o pensar com o educando, concorrendo para melhorias reais acerca da prática de ensino e aprendizagem e da sua formação crítica. Quando Freire trata da formação do aluno, enfatiza a necessidade de estimulá-lo a uma reflexão crítica da realidade na qual está inserido (FREIRE, 1996).

4.6 O Atlas Socioambiental: um recurso didático para o conhecimento e conservação do manguezal

O recurso técnico educacional produzido contemplou os temas trabalhados durante a pesquisa. Os alunos foram divididos em quatro grupos para trabalhar os seguintes aspectos: Aspectos históricos, aspectos biológicos, aspectos físicos, manguezal e escola, como descritos abaixo. Orientados pelos professores numa perspectiva interdisciplinar, realizaram pesquisa e, através do diálogo contínuo, fizeram uma síntese do material levantado. É fundamental ressaltar que o Atlas Socioambiental consta, na íntegra, como anexo desta dissertação, em formato PDF (Formato Portátil de Documento), bem como em CD-ROM. Assim, nos próximos itens serão apresentados apenas os aspectos pesquisados do ponto de vista teórico-metodológico.

4.6.1 Aspectos históricos

Baseados na leitura do texto sobre a história de Aracaju: “A história, os manguezais e a esfera pública” retirado do livro “Manguezais aracajuanos: convivendo com a devastação” (ALMEIDA, 2010), os alunos retiraram trechos que consideraram relevantes para inserir no atlas. Em seguida, realizaram pesquisa bibliográfica e de imagens relacionadas à ocupação da cidade e do bairro Jabotiana, para demonstrar, sobretudo, o aterramento dos manguezais e a expansão imobiliária na área. A colaboração da professora de História foi imprescindível, pois esclareceu as dúvidas levantadas pelos alunos.

De posse desse material, fizeram recortes e colaram em folha A4. O atlas consistiu em unir elementos textuais e imagens. De forma interativa, os alunos escreveram perguntas sobre a área de estudo do bairro Jabotiana ao longo da escrita, para instigar a curiosidade do leitor.

4.6.2 Aspectos físicos

Inicialmente, a equipe responsável por pesquisar sobre relevo, clima, hidrografia e cobertura florestal sentiu dificuldade. Então, a professora de Geografia e Biologia ofereceram um suporte maior para orientá-los na direção correta da pesquisa e sanar suas dúvidas. Disponibilizaram materiais textuais e computador para que o grupo pudesse aprofundar em maior número de fontes de pesquisa e retirar as imagens necessárias.

Em artigos e livros, os alunos caracterizaram cada aspecto, utilizaram fotografias e mapas, fizeram desenhos e citaram informações pertinentes: localização e comparação das áreas de estudo, tipo de clima e de relevo e destacou a cobertura florestal predominante. O grupo desenhou os cinco pontos de visita na APP 2, dando destaque aos principais aspectos observados e discutidos durante a aula.

4.6.3 Aspectos biológicos

A equipe que responsabilizou pela pesquisa dessa temática teve mais habilidade de leitura e seleção do material para inserir no atlas. Logo, os alunos destacaram os aspectos da flora que compõe o mangue e as adaptações que auxiliam à sua sobrevivência, os principais grupos de animais endêmicos do manguezal e buscaram também informações acerca das potencialidades associadas a esse ecossistema, como a sua importância socioeconômica e lazer. Pontuaram também os impactos socioambientais observados durante a visita técnica.

O material das fotos utilizadas para ilustração foi subtraído do arquivo feito pelos alunos, obtido durante o registro fotográfico das aulas de campo e a professora de Biologia ajudou na classificação da fauna e flora encontradas.

4.6.4 O manguezal e a escola

Nesse tópico, os alunos foram orientados pelos professores a descrever cada ação pedagógica desenvolvida e sua contribuição na busca pela conservação dos manguezais, a partir da escola. Em dupla, os discentes escreveram sobre as seguintes ações: oficina de fotografia, aulas de campo, exposição fotográfica, oficina pedagógica para construção de poemas e confecção de cartazes e painéis, Rotação por Estações, rádio feira, caminhada ecológica e conferência envolvendo a comunidade.

A cada escrita, o material era apresentado aos professores nas reuniões e sempre que havia necessidade de correção, era devolvido e novamente refeito. No final, as ações foram anexadas ao atlas como sugestão de práticas pedagógicas que podem ser adaptadas ou seguidas a fim de estimular o pensamento crítico e a autonomia do educando na perspectiva de EA voltada para a conservação dos manguezais ou qualquer outro ecossistema.

Esses aspectos foram trabalhados a luz da interdisciplinaridade entre os professores, baseados no princípio da reflexão. Os alunos foram estimulados a opinar sobre a sequência do atlas e a construí-lo de forma que outros estudantes também tenham acesso ao material durante o processo de ensino e aprendizagem. Torres; Ferrari; Mastreli. (2014) ao analisar a Abordagem Freireana destaca o papel da escola no processo de formação de sujeitos crítico-transformadores:

“Portanto, a escola e a educação escolar cumprem seu papel de propiciar condições para que os sujeitos escolares se apropriem de novos conhecimentos e, com isto, possam atuar criticamente na sociedade, transformando a realidade em que vivem. Assim, nossa compreensão é a de que o desenvolvimento desta dinâmica freireana está em sintonia com a perspectiva de uma educação escolar voltada à construção de conhecimentos e prática de EA escolar, em uma perspectiva Crítica-Transformadora” (TORRES; FERRARI; MASTRELI 2014, p. 72).

O material escrito foi transformado em arquivo digital pelos alunos e professores (Figura 34), com uso da ferramenta *Canva*. Após finalizada a fase de diagramação e ainda na perspectiva crítico-transformadora, os alunos se organizaram para apresentar o resultado dos trabalhos e socializar o conhecimento construído ao longo do projeto. Dessa forma, alunos e professores se prepararam para a culminância na escola dessa fase tão prazerosa e esperada.

Figura 34- Realização da diagramação do Atlas Socioambiental pelos alunos e professores



Fonte: Arquivo do aluno, 2019.

4.7 Culminância e apresentação do Atlas Socioambiental

Após a confecção do Atlas, foi preparado um momento de culminância no espaço escolar para apresentar o produto didático, que ocorreu no mês de dezembro de 2019. Os alunos estenderam o convite para outros alunos, professores, equipe gestora e pais (Figura 35 A e B):

Figura 35- Culminância do projeto no espaço escolar e apresentação do Atlas Socioambiental



A) Socialização do conhecimento entre alunos no pátio da escola.

B) Apresentação do Atlas Socioambiental

Fonte: Arquivo da autora, 2019.

Em cada apresentação, os grupos discorreram sobre os aspectos estudados, os materiais utilizados, objetivo, os conteúdos que podem ser trabalhados, os caminhos metodológicos, resultados e as referências utilizadas. Além da apresentação do recurso didático, os alunos também tiveram a oportunidade de relatar sobre as experiências vivenciadas durante a pesquisa. Destacaram a importância das aulas campo para uma compreensão da teoria em sala; de ter proximidade com comunidades que se relacionam de forma equilibrada com os manguezais e principalmente, de ter contato com os seus principais elementos. O prazer em desenvolver as atividades também foi destacado pelos discentes.

Dessa forma, o Atlas, segundo Comin; Silva; Rocha (2013), possibilita a interação do usuário com os dados e as informações apresentadas, por meio de exploração e análise, permitindo assim a aquisição de novos conhecimentos. Por isso, a necessidade de associar atividades e recursos didáticos que motivem a reflexão e ação dos estudantes, especialmente que estimulem seu protagonismo e atenda seus interesses. A diversificação de recursos didáticos contribui para motivar os estudantes e possibilitou atender as distintas necessidades e interesses dos alunos. A motivação é fundamental para que o estudante tenha uma aprendizagem significativa (VIVEIRO, 2009).

Após as apresentações dos alunos, os professores envolvidos no projeto também comentaram sobre a importância deste tanto para a aprendizagem dos alunos, quanto para suas práticas diárias de ensino. Destacaram o trabalho interdisciplinar na construção de saberes e na quebra de paradigmas com relação ao uso de pedagogias ativas associadas ao processo de EA Crítica para a formação do sujeito ecológico. Lima e Moura (2015) afirmam que a educação atual requer docentes que promovam discussões nas aulas, que estimule o protagonismo dos alunos e seja o seu mediador.

Logo, foi perceptível que o protagonismo na criatividade durante a execução das atividades apresentadas e a motivação dos discentes foram aspectos relevantes para comprovar a eficácia de práticas pedagógicas diferenciadas no cotidiano escolar.

4.8 Avaliar para prosseguir a partir da EA Crítica

O roteiro de avaliação sistemática da sequência de atividades desenvolvidas em cada estratégia metodológica possibilitou averiguar as habilidades demonstradas pelos discentes. Nesse processo, foi possível rever quais delas estavam ou não sendo contempladas e detectar as dificuldades sentidas pelos discentes e saná-las nas próximas etapas da melhor forma possível. “O processo de redigir um roteiro de avaliação exige que os professores pensem profundamente sobre o que querem que os alunos saibam e façam” (BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, 2008, p. 68).

Os parâmetros para verificar as habilidades foram: Insatisfatório, Proficiente e Exemplar, descritos e organizados no Quadro 07, que sintetiza as análises realizadas no projeto. A avaliação foi realizada pelos professores que acompanharam o desenvolvimento dos trabalhos.

Quadro 07- Avaliação das atividades realizadas durante o projeto

ATIVIDADES REALIZADAS: ENSINO ATIVO NA SALA DE AULA			
HABILIDADES	EXEMPLAR	PROFICIENTE	INSATISFATÓRIO
Uso do conhecimento prévio	X		
Uso de tecnologias digitais e informação		X	
Colaboração no trabalho em equipe		X	
Capacidade crítica de argumentação		X	
Pensamento e comunicação	X		
ATIVIDADES REALIZADAS - APRENDIZAGEM EM ESPAÇO NÃO FORMAL DE ENSINO			
HABILIDADES	EXEMPLAR	PROFICIENTE	INSATISFATÓRIO
Uso do conhecimento prévio	X		
Uso de tecnologias digitais e informação	X		
Colaboração no trabalho em equipe	X		
Capacidade crítica de argumentação	X		
Pensamento e comunicação	X		
ATIVIDADES REALIZADAS: ESCOLA VAI À COMUNIDADE			
HABILIDADES	EXEMPLAR	PROFICIENTE	INSATISFATÓRIO
Uso do conhecimento prévio	X		
Uso de tecnologias digitais e informação	X		
Colaboração no trabalho em equipe	X		
Capacidade crítica de argumentação	X		
Pensamento e comunicação	X		
ATIVIDADES REALIZADAS: CONSTRUÇÃO DO ATLAS SOCIOAMBIENTAL			
HABILIDADES	EXEMPLAR	PROFICIENTE	INSATISFATÓRIO
Uso do conhecimento prévio	X		
Uso de tecnologias digitais e informação	X		
Colaboração no trabalho em equipe	X		
Capacidade crítica de argumentação	X		
Pensamento e comunicação		X	

Parâmetros: Insatisfatórios, Proficiente e Exemplar. Insatisfatório: quando a habilidade não era observada.

Proficiente: quando a habilidade for de forma limitada e incompleta.

Exemplar: quando a habilidade for demonstrada de maneira clara e completa.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

A definição de indicadores foi importante para identificar sinais de desempenho e comportamentos associados aos critérios de avaliação. Dessa forma, no término das atividades organizadas por eixo temático, foi possível observar quais parâmetros foram observados.

Logo, durante as três atividades iniciais, foi possível perceber a desenvoltura e clareza na explanação das ideias dos educandos acerca dos questionamentos propostos durante a roda de conversa, nuvem de palavras e atividades de *Brainstorming*. Embora a professora tenha feito interferências nessa fase para esclarecer alguns conceitos, o mais importante foi que os alunos se dispuseram a participar e opinar, utilizando seus conhecimentos prévios de forma exemplar. Nesse aspecto Freire (1996) reflete na Pedagogia da Autonomia as razões para analisar a prática pedagógica do professor em relação à autonomia de ser e saber do educando e destaca a necessidade de respeito ao conhecimento que o aluno traz para a escola.

No entanto, algumas limitações de ordem estrutural dificultaram o uso de tecnologias digitais no âmbito escolar, o que gerou algumas limitações nessas atividades. Da mesma forma, a capacidade crítica ainda estava incipiente nos discentes, possivelmente reflexo do ensino tradicional, no qual o aluno recebe passivamente as informações, sem discuti-las. “A escola do passado era pautada pela massificação do ensino, pela lógica do “eu sei que você está aqui para aprender comigo” (SANTOS, 2015, p. 197). O espaço escolar atendia apenas a figura do docente como detentor e transmissor do conhecimento.

Com o desenvolvimento das outras etapas, foi possível verificar mudanças nas motivações e criatividade apresentadas pelos alunos, em especial à gradual compreensão e assimilação da perspectiva crítica da EA. A saída da corrente pragmática exigiu diálogo, discussões, provocações, leitura e a aprendizagem em espaço não formal de ensino. A abertura para outros ambientes, como as aulas e campo e a oportunidade dada ao aluno na ExpoJoj, na qual ele mesmo deu significado a seu material e o apresentou, colaborou para essa quebra de paradigmas, resultando em resultados com o desempenho exemplar.

Loureiro (2004) aborda que na tendência da EA transformadora, a consciência crítica é uma atividade permanente que implica na reflexão sobre a condição de existência, de conhecer a realidade, atuar e superar as relações de dominação e opressão entre humanos e humanidade-natureza. Essa perspectiva emancipatória, segundo Lima (2005, p. 128), “caracteriza-se por uma atitude crítica diante dos desafios da crise civilizatória e uma politização e publicização da problemática socioambiental”.

O envolvimento dinâmico das diferentes áreas do saber no planejamento e execução das estratégias metodológicas nos espaços de ensino contribuiu significativamente para o fortalecimento do trabalho em equipe. A interdisciplinaridade é uma tarefa ousada que convida a escola para a aventura de circular entre os saberes a áreas disciplinares, rumo a novos modos de compreender, ensinar e aprender (CARVALHO, 2012).

As habilidades também tiveram desempenho exemplar nas atividades que formavam o bloco temático da saída da escola à comunidade. “As relações estabelecidas no campo educativo, formal ou não, constituem espaços pedagógicos de exercício da cidadania” (LOUREIRO, 2005, p. 72). Propor ao educando a construção do conhecimento fora da sala e com a finalidade de articular-se com os pares que convivem no entorno da escola, gerou confiabilidade e motivação nos mesmo.

Favorecer a apropriação, junto aos grupos sociais participantes, por meio da comunicação popular, de informações e linguagens que facilitem a tomada de decisão e a formação de opiniões é uma das diretrizes propostas por Loureiro (2019), para tornar as atividades pensadas em EA eficazes. O sujeito da ação política identifica os problemas e participa das decisões e destinos que atingem seu campo de existência tanto individual quanto coletivo (CARVALHO, 2012).

A elaboração do Atlas Socioambiental, e por fim, a culminância do projeto foram consideradas exemplares, pois o protagonismo no uso das tecnologias digitais e colaboração entre as equipes foram destaques. Apenas a habilidade da comunicação foi proficiente, pois alguns alunos já se sentiam desmotivados para apresentar. Como essa etapa se deu após um momento de greve na Rede Estadual de Ensino, a interrupção na sequência de atividade, no final do ano letivo podem ter influenciado a motivação dos discentes. Assim, foi necessária a intervenção dos professores no sentido de motivá-los.

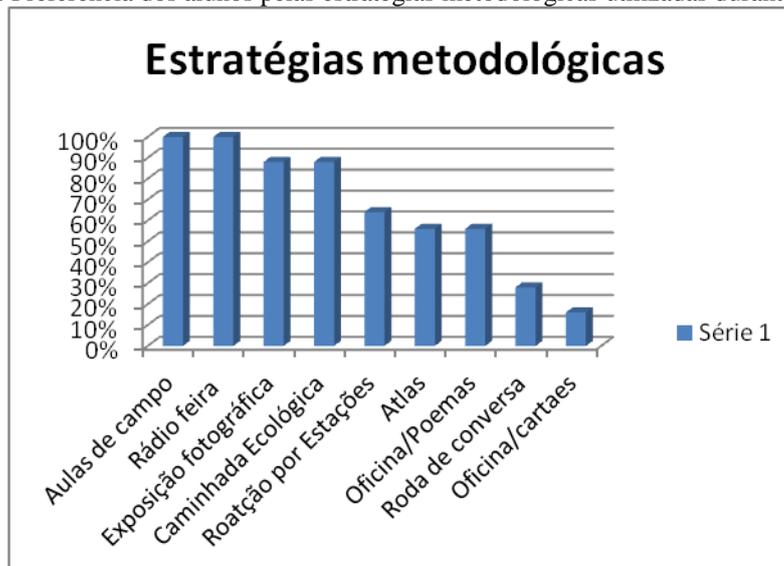
Após a culminância e a apresentação do produto técnico, foi entregue um questionário aos alunos para conhecer sua opinião sobre a temática desenvolvida, as estratégias metodológicas escolhidas e a sua contribuição no processo de ensino e aprendizagem (Apêndice IX). Dos 35 alunos iniciantes na pesquisa, apenas 8 foram transferidos para outra instituição de ensino e 2 não compareciam mais à escola na fase de culminância e avaliação do projeto.

Entre as respostas dos 25 alunos que estavam presentes na avaliação, 19 (76%) responderam que a temática desenvolvida na pesquisa foi muito importante para aperfeiçoar o conhecimento sobre os manguezais. Ao justificar os motivos, foram elencadas duas categorias: Na primeira, 2 alunos (96%) citaram a importância de discutir assuntos relacionados ao nosso ambiente com a comunidade e lutar por sua proteção e apenas um aluno mencionou sobre a necessidade de combater a poluição.

Essas respostas demonstram o quanto o discente compreendeu a proposta do trabalho ao seguir a tendência crítica da EA. Ao valorizar suas concepções prévias sobre os manguezais, foi possível construir novos saberes, à luz da interdisciplinaridade.

As análises permitiram identificar que todos os alunos consideraram que as estratégias metodológicas aplicadas contribuíram muito para a melhoria da aprendizagem. Foi possível também inferir, aleatoriamente, aquelas que eles mais se identificaram, como demonstra o gráfico abaixo. Vale ressaltar que os alunos tiveram a opção de marcar livremente mais de uma estratégia metodológica utilizada nas etapas da pesquisa.

Figura 36: Preferência dos alunos pelas estratégias metodológicas utilizadas durante a pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

As aulas de campo e a Rádio Feira foram as escolhas de 96% dos alunos. A justificativa apresentada por eles foi de que a primeira estratégia proporcionou maior contato e conhecimento com o manguezal e com a realidade fora da sala. Já a segunda estratégia, promoveu o diálogo com a comunidade e conseqüentemente, aprendizagem uns com outros.

A terceira estratégia, Exposição fotográfica (88%) mais citada, contribuiu, na opinião do aluno, para que seus pensamentos fossem expressos e valorizados. Enquanto a quarta (88%) colaborou para a socialização do conhecimento com a comunidade, a fim de divulgar sobre a importância da conservação dos manguezais e de convidar os moradores a se envolverem nos projetos de EA promovidos pela escola (Caminhada Ecológica).

De uma forma geral, as demais opções também foram citadas e as justificativas foram agrupadas em categorias que se inter-relacionam na construção de uma postura ativa, crítica e criativa do educando, como: mudança de visão sobre o ambiente, organização do conhecimento, criatividade, animação, motivação.

Ao considerar que a avaliação das atividades realizadas ao longo da pesquisa apontou os resultados descritos acima, é interessante ressaltar sobre a importância da avaliação em etapas do processo educativo. A avaliação interdisciplinar entre os discentes amplia a

discussões sobre o andamento das atividades e os pontos que precisam ser melhorados nas ações pedagógicas. Nesse ínterim, dar oportunidade aos estudantes para que possam opinar no processo avaliativo também criou possibilidades de futuros projetos na escola. Ouvir o aluno é fundamental no processo educativo que prima pela autonomia e protagonismos dos sujeitos envolvidos de modo que possam buscar mudanças no seu cotidiano.

5 CONCLUSÃO

Desenvolver o processo de EA Crítica no contexto escolar é um ato pedagógico que promove quebra de paradigmas e mudanças nas práticas educativas. Os resultados obtidos estão diretamente associados tanto ao modo como determinado tema é abordado quanto à concepção pedagógica proposta pelos sujeitos envolvidos. Na análise das estratégias metodológicas apresentadas à escola neste projeto, foi possível, a partir da perspectiva crítica da EA, promover a interação dos alunos com o manguezal e apontar caminhos que podem contribuir para sua proteção.

De acordo com a abordagem *Freireana*, os conhecimentos prévios do educando relacionados aos manguezais e impactos socioambientais foram valorizados. Porém, por meio do diálogo, de atividades e modelos pedagógicos orientados pelos professores, a elaboração de novos saberes foi possível, especialmente na discussão sobre as relações sociais que atuam sobre esses ecossistemas. Foi possível oferecer aos educandos elementos para a compreensão acerca da complexidade dos fatores políticos, socioeconômicos, culturais e biológicos que se relacionam à degradação ou conservação dos manguezais. Desse modo, a valorização de sua sociobiodiversidade foi construída junto aos sujeitos.

Nesse trabalho, buscou-se compreender as causas da destruição dos manguezais do bairro Jabotiana por meio de ações organizadas e coletivas tanto no espaço formal quanto no espaço não-formal de ensino. Para isso, foi imprescindível adentrar nas vias da Pedagogia Ativa como meio para desenvolver estratégias metodológicas capazes de promover a autonomia estudantil na construção do conhecimento e na promoção de ações que estimulam a conservação dos manguezais. Aliada à prática crítico-transformadora, o aluno refletiu sobre a ingenuidade da EA Conservadora nas ações que norteiam as práticas de EA nos espaços de ensino, o que culminou com a participação ativa do discente na quebra de paradigmas, saindo de um ensino bancário para a postura de protagonistas de sua própria história, atuantes no seu meio social.

Através da saída do espaço escolar para o estudo *in loco* durante as visitas técnicas com os discentes, o conhecimento sobre o manguezal pode ser aprofundamento por meio da troca de saberes entre a escola e a comunidade, valorizando o saber desses povos, que mantém relação estreita com o ecossistema. A partir daí o “olhar” do estudante mudou e incorporou novos posicionamentos observados nos discursos e atividades pedagógicas realizadas por eles.

Os desafios enfrentados durante a migração da corrente conservacionista, tão amplamente difundida no meio escolar para práticas emancipatórias constituem o resultado de décadas de um sistema bancário de ensino, no qual o aluno é depositário de informações, treinado para realizar atividades individuais e comportamentais, como forma de solução para os problemas socioambientais. Em contrapartida, a EA Crítica promoveu processo críticos e reflexivos durante a interação entre a escola e a comunidade, por meio da participação social e do diálogo.

Consequentemente por meio dessa abordagem, o processo de ensino e aprendizagem ganhou significância, na medida em que o educando exerceu sua autonomia, pautada na postura problematizadora, dialógica e comprometida com as transformações na comunidade onde reside. Compreender o meio e interagir com os outros sujeitos sociais que estão no entorno para que ocorram mudanças significativas, é sem dúvidas, um caminho possível de superação das problemáticas existentes. No caso específico dos manguezais, a comunidade se envolveu diretamente nas discussões provocadas pelos alunos, seja indo às ruas do bairro para discutir a temática, seja nos espaços comunitários como a feira, ou ainda em reuniões envolvendo vários segmentos sociais que precisam dialogar entre si.

Inicialmente as ações pedagógicas foram desenvolvidas no âmbito escolar, para aquisição de conhecimentos e habilidades pelos sujeitos. A partir daí, educandos e professores puderam, coletivamente, buscar a participação da comunidade. A interdisciplinaridade por meio do ensino das Ciências Ambientais articulou troca de saberes e fortaleceu o agir das diferentes áreas do conhecimento no estudo complexo das questões que envolvem a degradação dos manguezais.

A construção de um produto educacional, como o Atlas Socioambiental, contribuiu para a sistematização do conhecimento, além de ser um recurso apropriado para o trabalho da temática na escola, visto que dispõe de uma sequência que pode ser aplicada com o intuito de fortalecer as práticas em EA no espaço formal e não-formal de ensino. Além disso, propõe a interdisciplinaridade entre as diversas áreas do saber, o que auxilia nos diálogos entre os educadores.

Os desafios da educação pública como a deficiência estrutural e física da escola foram alguns fatores que dificultaram o andamento das atividades, mas devido à ajuda coletiva dos professores e alunos, foram superadas. Porém, é inconcebível nos tempos atuais, uma escola não ter sistema de *internet* disponível para as práticas educativas na sala de aula. Foi necessário o uso dos dados móveis dos celulares para que as atividades *on line* acontecessem.

Porém, nenhuma dificuldade foi razão de desmotivação para os educandos, pois os discentes sempre acreditaram na proposta e se envolveram diretamente no estudo e na execução das ações. Por essa razão, participaram ativamente da produção do Atlas Socioambiental a fim de disseminar ideias e saberes apreendidos. Através desse recurso educativo, os discentes compreenderam o alcance que o conhecimento produzido terá na construção de novas relações dos seres humanos entre si e deles com o manguezal.

As mudanças oriundas a partir desse trabalho levam a concluir que a articulação do ensino das Ciências Ambientais ao Ensino Ativo na escola resultou na formação da postura crítica e reflexiva do discente, e conseqüentemente a saída para a comunidade. Considerando esse cenário, os caminhos trilhados entre a escola e o manguezal na busca por sua conservação encontraram êxito na EA crítica.

Essa pesquisa abre caminhos para futuros trabalhos que podem ser desenvolvidos nos espaços formais e não formais de ensino, especialmente em APPs. Com o respaldo desses achados, é possível aprofundar a temática no contexto escola, comunidade e Poder Público, a fim de dar seqüência à articulação iniciada durante a Conferência comunitária. É de suma importância a aproximação entre a escola, a comunidade e as autoridades políticas na construção de políticas públicas e de leis que promovam a diminuição das desigualdades e elevem o bem-estar socioambiental. Os futuros desdobramentos e conquistas serão proporcionais à força do trabalho que poderá vir a ser desenvolvido futuramente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR NETO, A. O. Descrição geral da sub-bacia hidrográfica do rio Poxim. In: ALVES, J. P. H. et al. (Orgs.) **Diagnóstico e avaliação da sub-bacia Hidrográfica do rio Poxim**. Sergipe: EDUFS/FAPESE, 2006, p. 11-28.
- ALARCON, G.G.; PANITZ, C.M.N. Estudo comparativo da percepção ambiental de dois manguezais submetidos a diferentes condições ambientais e de ocupação urbana. In: II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, 2, 1998. **Resumos...** São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 1998. p. 13.
- ALMEIDA, B. J. M.; BARBIERI, E. Biodiversidade das aves do manguezal da 13 de Julho em Aracaju, Sergipe. **O Mundo da Saúde**. São Paulo, 2008.
- ALMEIDA, F. C. de. **Manguezais Aracajuanos: convivendo com a devastação**. Recife. Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.
- ALVES, J. R. P. (Org.). **Manguezais: educar para proteger**. Rio de Janeiro, FEMAR: SEMADS, 2001.
- ANDRADE, M. C. F; SOUZA, P. R. de. Modelos de Rotação por Ensino Híbrido: estações de trabalho e sala de aula invertida. **Anais da E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v.9, n.1, 2016. Disponível em: <http://revista.ctai.senai.br/index.php/edicao01/article/view/773>. Acesso em 11 jan. 2019.
- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- BACICH, L.; NETO, A. T. TREVISANI, F. de M. Ensino híbrido. In: _____. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- BACICHI, L. Formação continuada de professores para o uso de metodologias ativas. In: BACICHI, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.
- BARROS, M. L. T. **Educação Ambiental no Cotidiano da Sala de Aula: um percurso pelos anos iniciais**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2009, 41 p .
- BECKER, E.; BECKER, M. A. **Contribuições de Rousseau ao entendimento dos desastres socioambientais contemporâneos**. Trans/Forma/Ação [on-line]. v. 37, n. 2, p.111-126. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31732014000200006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 27 de dez. 2018.
- BERBEL, N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes. **Semina: Ciências Sociais e humanas**, Londrina, v. 33, n. 1, p. 25-40, 2011.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. de M. Sociedade e natureza. In: CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T.: **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

BORGES, M. D. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. **Revista Ciência e Educação**, v. 16, n. 1, p. 149-161, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n1/v16n1a09>>. Acesso em 28 out. 2018.

BRANCO, S. M. **Ecologia da cidade**. 3ª ed. São Paulo: Moderna, 2013.

BRASIL, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Projeto Manguezais do Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/programas-e-projetos/107-projeto-manguezais-do-brasil.html>>. Acesso em 12 de jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 11 de Dez. 2019.

BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em 11 de Dez. de 2019.

BRASIL, Agência Nacional das Águas. **A gestão dos recursos hídricos no Estado de Sergipe**. Série: Sistema Nacional de informações sobre recursos hídricos, CD Nº 1, versão preliminar, 2001.

BRASIL. **PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências humanas e suas tecnologias**. Brasília: Ministério da Educação, 2002b.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em 05 de maio 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. A participação social e a ação pedagógica na implementação da unidade de conservação. **Série Educação Ambiental e comunicação em Unidades de Conservação**, 2, Brasília, 2015.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION. **Aprendizagem Baseada em Projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio**. Tradução Daniel Bueno. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CALLAI, H. C. **Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005. Disponível em <<https://www.cedes.unicamp.br/seb/752> > Acesso em 06/11/2019.

CAMPOS, M.C.C.; NIGRO, R.G. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

CANAU, V. M. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In: MOREIRA, A. F.; CANAU, V. M. (Org); **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. 10ª ed. Petrópolis: Vozes, 2013, p. 13-37.

CARVALHO, I. C. de M. **Territorialidade em luta: uma análise dos discursos ecológicos**. Dissertação (Mestrado em Educação). FGV – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1989.

_____. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. **Identidades da Educação Ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 13-24.

_____. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, M.S.; FONTES, A.L. Estudo ambiental da zona costeira Sergipana como subsídio ao Ordenamento Territorial. v. 1. p. 10-40. **Geonordeste**. 2006.

COIMBRA, A. de S. Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: Integrando seus princípios necessários. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.** v.14, p. 1517-1256, 2005.

COMIN, F. V.; SILVA, V. O. da, ROCHA, M. O. da. Ensino de geografia e o uso de multimídia interativa: a confecção do atlas populacional da microrregião geográfica de Santa Maria/RS. **Revista Geografar**, ISSN: 1981-089X. Curitiba, v.8, n.1, p.28-47, 2013.

COSTA, A. C. G. **Tempo de servir: o protagonismo juvenil passo a passo; um guia para o educador**. Belo Horizonte: Universidade, 2001.

COSTELLA, R. Z. Como ambiência reflete na construção de maquetes. In: AIGNER, C. et al. **Um pouco do mundo cabe nas mãos: geografizando em educação o local e o global**. Coleção Geração de Ambiências. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2003.

CRUZ, C.; BATTESTIN, C.; GHIGGI, G. A educação ambiental na teoria educativa Freireana. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 2, p. 3055-3060, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/10983/pdf>>. Acesso em 25 de abr, 2018.

DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (Orgs.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Nobel e UFSCar, 1996.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 5ª ed. São Paulo: Gaia, 1998.

_____. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. 9ª ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, 2017, p. 268-288.

EMPRESA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANIZAÇÃO (EMURB). **Plano Diretor - PDDU - Lei Complementar 042/2000**. Disponível em: < 113

http://www.aracaju.se.gov.br/obras_e_urbanizacao/?act=fixo&materia=licenciamento_de_obras>. Acesso em: 07 de dezembro de 2019.

FARIAS, M. C. V.; VASCONCELOS, C. A. Remanescentes da Floresta Atlântica na sub-bacia hidrográfica do rio Poxim (Sergipe). **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 3º ENCONTRO NORDESTINO DE BIOGEOGRAFIA**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2013. Disponível em: <<https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/1795/1/FlorestaAtlanticaPoxim.pdf>>. Acesso em 29 de abr, 2018.

FEITOSA, F. R. S. Indicadores de Sustentabilidade como Subsídio para a Prevenção da Infestação pelo Mosquito *Aedes aegypti* no Município de Aracaju SE. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2016.

FERNANDES, R. T. V. **Recuperação de manguezais**. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

FERREIRA, M. T.; NUNES, P. A. A intervenção interativa como estratégia didática para a solução de problemas de coesão e coerência. **Revista do Gel**. V.13, n.2, p. 55-78, 2016.

FIGUEIREDO, P. J. M. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. Piracicaba, UNIMEP, 1994.

DALTRO FILHO, J.; et al. **Aspectos gerais sobre a qualidade ambiental e sanitária de um rio urbano: o caso do trecho urbano do rio Poxim, situado no bairro Jabotiana, Aracaju-Se**. V CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL BELO HORIZONTE. MG, 2014. Disponível em <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/VIII-016.pdf>>. Acesso em 17 out. 2019.

FONSECA, F. S. R. da; OLIVEIRA, L. G. Concepções de meio ambiente dos educadores ambientais do Zoológico de Goiânia: implicações nas atividades e contribuições para a formação do sujeito ecológico. **Educar em Revista**, Curitiba: Ed. UFPR, n. 41, p. 231-246, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/er/n41/15.pdf>>. Acesso em 04 de abr. 2018.

FORTUNA, D. B. **Educomunicação: Importância da Apropriação dos Media (rádio) no Exercício da Educação Ambiental e Cidadania na Comunidade**. 2012. Disponível em <<http://bocc.ufp.pt/pag/fortuna-danielle-educomunicacao-importancia-da-apropriacao-dos-media.pdf>> Acesso em 24 de set. de 2019.

FRANÇA, S. L. A. **Vetores de expansão urbana em Aracaju-se, Brasil Produção (entrelaçada) de cidade pelo Estado e mercado imobiliário**. SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN URBANISMO - X SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN URBANISMO, Barcelona-Córdoba, 2018. Disponível em <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/133365/49BCN_FrancaSarah.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 30 de set. de 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Pedagogia do oprimido.** 41. ed. São Paulo: Vozes, 2005

_____. **A importância do ato de ler.** 47. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

_____. **Ação cultural para liberdade e outros escritos.** 15ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

FREITAS, H. M. R.; CUNHA, M. V. M.; MOSCAROLA, J. Aplicação de sistemas de software para auxílio na análise de conteúdo. **Revista de Administração da USP**, 1997.

GAUDINO, E. G. Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos. In: SATO, M.; CARVALHO, I. (Orgs.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios.** Porto Alegre: Artmed. p. 17-44. 2005.

GOMES, P. **Da escrita a imagem: da fotografia à subjetividade.** 1996. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.

GUATTARI, F. **As três ecologias.** Tradução Maria Cristina F. Bittencourt. 11ª ed. Campinas: Papirus, 1990.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. (Org.). **Identidade da educação ambiental brasileira.** Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_publicacao/20_publicacao13012009093816.pdf#page=27>. Acesso em 04 de abr. 2018.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental: no consenso um embate?** Campinas: Papirus, 2000.

_____. (Org.). **Caminhos da educação ambiental: da forma à ação.** Campinas: Papirus, 2006.

_____. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, v. 7, n. 9, p. 11-22. 2016. Disponível em: <<http://revistaea.org/pdf/artigo-003283.pdf>>. Acesso em 05 de jan. 2018.

HERCULANO, S. Riscos e desigualdade social: a temática da justiça ambiental e sua construção no Brasil. **Paper apresentado no I Encontro da ANPPAS**, Indaiatuba: ANPPAS, 2002.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Comitê de Estatísticas Sociais. Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <<http://www.sifra.ibge.gov.br/hbda/default.asp>> Acesso em 10 de nov. de 2019.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). Interdisciplinaridade. **R. Interd.**, PUC-SP. São Paulo, v. 1. N.0, p.01-83, Out, 2010.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, n. 118, p. 189-205, 2003.

JAPIASSU, H.; MARCONDES, D. **Dicionário básico de Filosofia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1989.

JESUS, E. A. de. **Agrohidronegócio do eucalipto em Sergipe e rebatimentos socioambientais**. 2016. 192 f. Dissertação (Pós-Graduação em Geografia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2016.

LAYARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, F.; LAYARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 179-220, 2005.

_____. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, R. S. de C. (Org.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. - São Paulo: Cortez, 2009.

_____. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. 3. ed. São Paulo: Cortez, p. 87-155, 2002.

_____. Para que a Educação Ambiental encontre a educação. In: LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental no Brasil. In: VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, Ribeirão Preto, 2011. **Anais...** Ribeirão Preto: UNESP, UFSCAR, 2011.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. In: **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, p. 22-50, 2000,

_____. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 6ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

_____. **A aposta pela vida: imaginação sociológica e imaginários sociais nos territórios ambientais do Sul**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

_____. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de Professor**, v. 14, n. 2, 2011. p. 309-335. Disponível em <<https://www.redalyc.org/html/684/68422128007/>>. Acesso em 12 de jun. 2019.

LIMA, L. H. F. de; MOURA, F. R. de. O professor no ensino híbrido. In: BACICH, L.; NETO, A. T. TREVISANI, F. de M. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

LIMA, G. F. da. **Questão ambiental e educação: contribuições para o debate**. Ambiente e Sociedade, 5 (2): 135-153. 1999.

LIMA, W. Aprendizagem e classificação social: um desafio aos conceitos. Fórum Crítico da Educação: **Revista do ISEP**. Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas. v. 3, n. 1, out. 2005. Disponível em <<http://www.publicacoes.fatea.br/index.php/eecom/article/viewFile/403/259>>. Acesso em 30 de nov. 2019.

LIMA, G. F. DA C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LOUREIRO, F. B.; LAYARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. **Complexidade e dialética**: contribuições a práxis política e emancipatória em Educação Ambiental. **Revista Educação e Sociedade**, vol. 26, (93), p. 1473-1494, 2005.

_____. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

_____. **Educação ambiental: questões de vida**. São Paulo: Cortez, 2019.

_____. Educação Ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Org). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

_____. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, F.; LAYARGUES, P.; CASTRO, R. (Orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 179-220, 2005.

LOUREIRO, C. F. B.; CONCEIÇÃO, C. C. Educação ambiental e gestão participativa de unidades de conservação. **Revista Práxis**, Centro Universitário Feevale. Novo Hamburgo, Brasil, vol. 1, enero-junio, 2008, pp. 35-42. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525552618007>> . Acesso em 16 de dezembro de 2019.

LOUREIRO, C. F. B. ; TOZONI-REIS, M. F. C. Teoria social crítica e pedagogia histórico-crítica: contribuições à educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Ed. Especial, p. 68-82, 2016.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental nos anos 90: Mudou, mas nem tanto. **Políticas Ambientais**, Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <https://lieas.fe.ufjf.br/download/artigos/ARTIGO-EDUCACAO_AMBIENTAL_ANOS_90-2001.pdf>. Acesso em 30 de abr. 2018.

MACHADO R. Proposições Conservadora e Crítica em Educação Ambiental: a discussão das duas possibilidades em um mesmo espaço. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 23-46, 2010.

MAGALHÃES, H. Fanzine: comunicação popular e resistência cultural. Goiânia: Visualidades. **Revista do Programa de Mestrado em Cultura Visual**, v.7, FAV/UFG. Goiânia, 2009. Disponível em <<https://www.revistas.ufg.br/VISUAL/article/view/18121>>. Acesso em 23 de setembro de 2019.

MARANDINO, M. Perspectivas da Pesquisa Educacional em Museus de Ciências. In: SANTOS, F.M.T.; GREGA, I.M. (Org.). **A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí, v. 1, p. 89-122, 2006.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, L. C. B. **Implicações da organização da atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de ensino híbrido**. Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Aprendizagem, do Desenvolvimento e da Personalidade). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia científica**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2016.

MINAYO, M. C. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2002.

MORAN, J. Educação híbrida um conceito chave para a educação hoje. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

_____. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. In: **Mudando a educação com metodologias ativas**. Vol. II, Coleção Mídias Contemporâneas. UEPG/PROEX, 2015. Disponível em <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf> . Acesso em 03 de outubro de 2019.

_____. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L. e MORAN, J. (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

MULINE, L. S.; CAMPOS, C. R. P. **Práticas pedagógicas em educação ambiental**. Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2013.

NASCIMENTO, S. A. **Ecofisiologia do manguezal**. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (Orgs.). Aracaju, Sergipe: Degrase, 2008.

OLIVEIRA, I. C. S.; TEIXEIRA, C. F. B. Diagnóstico da transformação da paisagem do bairro Jabotiana, Aracaju-Se através da não-sustentabilidade do uso e ocupação do solo. **Anais... I SEPAS - I Seminário da Paisagem Urbana e Sustentabilidade**, 2017. Disponível em <http://dau.ufs.br/uploads/page_attach/path/4859/2017_SEPAS_Oliveira.pdf>. Acesso em 30 de out. 2018.

PENTEADO, H. D. **Meio Ambiente e formação de professores**. 7ª ed., v. 13. São Paulo: Cortez, 2010.

PEREIRA FILHO, O.; ALVES, J. R. P. **Conhecendo o manguezal**. Apostila técnica, Grupo Mundo da Lama, 4ª ed., RJ, 1999.

PEREIRA, E. M.; FARRAPEIRA, C. M. R.; PINTO, S. de L. Percepção e educação ambiental sobre manguezais em escolas públicas da Região Metropolitana do Recife. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, 17, p. 244-261, 2006. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol17/art37v17a15.pdf>>. Acesso em 11 de jan. 2019.

PINHEIRO, M. A. A. et al. Os ecossistemas costeiros e sua biodiversidade na Baixada Santista, 7-26. In: OLIVEIRA, A. J. F. C.; PINHEIRO, M. A. A.; FONTES, R. F. C. (Orgs.). **Panorama Ambiental da Baixada Santista**. São Vicente: Universidade Estadual Paulista – Campus Experimental do Litoral Paulista, 2008.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental pública: a construção do ato pedagógico. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, R. S. de C. (Org.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

REGO, N. Geração de ambiências: três conceitos articuladores. **Terra Livre**, São Paulo, Ano 18, n. 19 p. 199-212 jul./dez. 2002. Disponível em <<http://www.agb.org.br/publicacoes/index.php/terralivre/article/viewFile/167/153>>. Acesso em 20 de outubro de 2019.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: método e técnica**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, L. L.; FARRAPEIRA, C. M. R. **Percepção e educação ambiental sobre o ecossistema de manguezal incrementando as disciplinas de ciências e biologia em escola pública do Recife-PE**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 13, n. 1, p. 79-93, 2008.

RODRIGUES, A. B.; OTAVIANO, C. A. Guia metodológico de trabalho de campo em Geografia. **Revista Geografia**, Londrina, v. 10, n. 1, jan/jun. 2001. P. 35-43.

SANTOS T. I. S. **Ecossistemas urbanos no ensino de ecologia: uma experiência em escola do entorno da APA Morro do Urubu, Aracaju, Se**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão: 2017.

SANTOS, I. E. **Textos selecionados de métodos e técnicas de pesquisa científica**. 4ª ed. Ver. atual e ampl. Rio de Janeiro: Imétus, 2003.

SANTOS, M. C. J. dos. **Os impactos socioambientais gerados na ocupação urbana do bairro Jardins - Aracaju/Sergipe**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)- Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2011.

SANTOS, S. C. **Modelagem de distribuição potencial e morfometria geométrica das populações florísticas de mangues no litoral sul de Sergipe, Brasil**. São Cristóvão, 2016. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, 2016.

SANTOS, T. I. S. **Ecossistemas urbanos no ensino de ecologia: uma experiência em escola do entorno da APA Morro do Urubu, Aracaju, SE**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática)- Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2017.

SANTOS, G. de S. Espaços de aprendizagem. In: BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

_____. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M., CARVALHO, I. (Orgs.). **Educação Ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed. p. 17-44. 2005a.

SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica, as lutas de classe e a educação escolar. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**. Salvador, v. 5, n. 2, p. 25-46, dez. 2013. Campinas: Autores Associados, 2012. Disponível em <<https://aratuipe.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/9697>>. Acesso em 15 de Dezembro de 2019.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal: Ecossistema entre a terra e o mar**. Ed. São Paulo: Caribbean Ecological Research. 1995.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Manguezal, marisma e apicum (Diagnóstico Preliminar). In: _____. **Avaliações e ações prioritárias para conservação da biodiversidade das Zonas Costeira e Marinha**. MMA/SBF, Brasília, 2002.

SCHIEL, E. P.; KEMCZINSKI, A.; GASPARINI, I. As perspectivas de avaliar o estudante no ensino híbrido. **Novas Tecnologias na Educação**. CINTED-UFRGS. V. 15, nº 2, dezembro, 2017. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/79280/46206>>. Acesso em 20 de jan. 2019.

SCHNEIDER, F. Otimização do espaço escolar por meio do modelo de ensino híbrido. In: _____. (Org). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

SILVA, A. F. G. da; PERNAMBUCO, M. M. C. A. Paulo Freire: uma proposta pedagógica ético-crítica para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Orgs.). **Educação Ambiental dialogando com Paulo Freire**. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2014.

SILVA, J. M.; FRAZÃO, J. O.; D'OLIVEIRA, R. G. Ecossistema manguezal: vivências de Educação Ambiental em escolas no município de Natal, Rio Grande do Norte. **Revista Eletrônica, Mestrado em Educação Ambiental**, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3892/2322>>. Acesso em 04 de abr. 2018.

SILVA, Z. F. B. **Cenário atual da secção urbana do Rio Poxim**. Dissertação (Especialização em Gestão de Recursos Hídricos e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, 2001.

SOARES, J. A. **O rio poxim, processo urbano e meio ambiente**. Monografia (Especialização em Gestão de Recursos Hídricos em Meio Ambiente). Universidade Federal de Sergipe, 2001.

SOARES, M. S. **Análise do estado de conservação do manguezal do rio Sergipe**. Tese (Doutorado em Ecologia e recursos naturais). São Carlos, UFSCar, 2017.

SORRENTINO, M. et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a10v31n2>. Acesso em 44 de Out. 2019.

SORRENTINO, M. Crise ambiental e educação. In: SILVA, José Quintas (Org.). **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. 3ª ed. Brasília: Ibama, 2005.

SOUZA, C. A. et al. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica, Cap. 1: p. 16-56. In: Pinheiro, M. A. A.; Talamoni, A.C.B. (Org.). **Educação Ambiental sobre Manguezais**. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Campus do Litoral Paulista, 2018.

SPOSITO, E. S. **Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico**. São Paulo: UNESP, 2004.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e Urbanização**. São Paulo: Contexto, 1998.

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Educação Ambiental crítico-transformadora no contexto escolar: teoria e prática freireana. In: LOUREIRO, C. F. B; TORRES, J. R. (Orgs.). **Educação Ambiental Dialogando com Paulo Freire**. São Paulo, Cortez, 2014.

TUAN, Y-F. **Topofolia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Trad. Livia de Oliveira. São Paulo: DIFEL, 1980.

VANNUCCI, M. **Os manguezais e nós: uma síntese de percepções**. 2ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

VIANA, W. de A.; SILVA, W. C. **Os impactos ambientais decorrentes da especulação imobiliária na cidade de Aracaju: um olhar sobre a legislação ambiental vigente**. Interfaces Científicas – Direito, Aracaju, v.5, n.1, p. 49 - 60. 2016.

VIDAL, V. Filosofia Ética e Meio Ambiente. In: SANTOS, A. C. dos (Org.). **Filosofia e natureza: debates, embates e conexões**. São Cristóvão, SE: editora da UFS, 2008.

VILAR, J. W. C.; ARAÚJO, H. M. de. Iniciativas de Ordenamento Territorial no litoral sul sergipano. In: VILAR, J. W. C.; ARAÚJO, H. M (Org). **Território, meio ambiente e turismo no litoral sergipano**. São Cristóvão: Editora UFS, 2010.

VIVEIRO, A. A. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em tela**, V. 2, n 1, p. 163-190, 2009.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZANETI, I. Inclusão social, resíduos e reciclagem: uma ação transdisciplinar em busca da sustentabilidade. In: **Congresso Mundial de transdisciplinar idade, 2**. Vitória, ES, 2005.

Disponível em: http://cetrans.com.br/assets/artigoscongresso/Izabel_Zaneti.pdf. Acesso em 30 de abr. 2018.

WANDERLEY, L. de L. Reflexos da urbanização no oeste da cidade de Aracaju e aporte ambiental sobre os recursos hídricos. Aracaju, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE I

UFS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA	
Título da Pesquisa: A ESCOLA E O MANGUEZAL: CAMINHOS PARA A CONSERVAÇÃO A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO BAIRRO JABOTIANA EM ARACAJU-SE	
Pesquisador: SILVIA NASCIMENTO GOIS LIMA	
Área Temática:	
Versão: 2	
CAAE: 15239619.4.0000.5546	
Instituição Proponente: Universidade Federal de Sergipe	
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio	
DADOS DO PARECER	
Número do Parecer: 3.511.868	
Apresentação do Projeto:	
As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Informações Básicas da Pesquisa" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1359628.pdf, postado em 07/08/2019).	
Introdução:	
Diante do consumo dos bens naturais pela humanidade e da crescente produção de resíduos, a Educação Ambiental enquanto processo educacional contínuo, pode auxiliar na reorientação de comportamentos	

UFS - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE				
Continuação do Parecer: 3.511.868				
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	07/08/2019 16:51:47	LIMA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_anuencia.pdf	31/05/2019 16:42:45	SILVIA NASCIMENTO GOIS LIMA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_dissertacao.pdf	24/05/2019 17:50:12	SILVIA NASCIMENTO GOIS LIMA	Aceito
Situação do Parecer: Aprovado				
Necessita Apreciação da CONEP: Não				
ARACAJU, 16 de Agosto de 2019				
Assinado por: Anita Herminia Oliveira Souza (Coordenador(a))				



APÊNDICE II
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) –
Pai ou Responsável

Pelo presente termo, convido vossa senhoria a autorizar o menor sob sua responsabilidade a participar da pesquisa **“A ESCOLA E O MANGUEZAL: CAMINHOS PARA A CONSERVAÇÃO A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO BAIRRO JABOTIANA EM ARACAJU-SE”**, desenvolvida sob a responsabilidade da mestranda **Silvia Nascimento Gois Lima**, matrícula 201811007578, estudante de Pós-graduação em Rede Para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB, sob a orientação da Professora Dr^a Maria do Socorro Ferreira da Silva – UFS.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar as potencialidades da Educação Ambiental Crítica para conservação dos manguezais do bairro Jabotiana, Aracaju, a partir da relação Escola, Pedagogia Ativa e Comunidade. Assim para o seu desenvolvimento é necessário um levantamento dos aspectos socioambientais e culturais relacionadas às Áreas de Preservação Permanente- manguezais e à vida da comunidade do entorno, em especial dos sujeitos envolvidos – professores e alunos da 1^a série do Colégio Estadual Prof. Joaquim Vieira Sobral.

Desse modo, convido o menor por qual o senhor(a) é responsável, a participar voluntariamente desta pesquisa através do engajamento nas ações pedagógicas desenvolvidas ao longo do projeto, como oficinas, rodas de conversa, aulas de campo, exposição, caminhada ecológica, rádio feira, bem como na construção do Atlas Socioambiental, recurso didático pedagógico que será disponibilizado para o estudo das condições socioambientais do bairro no espaço formal e não-formal de ensino, como suporte na formação crítico-transformadora do discente.

Através deste termo, fica acordado que os resultados da pesquisa serão analisados e publicados em meio científico, desde que mantido o compromisso do pesquisador com o sigilo das fontes entrevistadas. Além disso, é garantido aos participantes o direito de desistir de sua participação e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo à sua pessoa. A realização da pesquisa envolve possíveis riscos à integridade física dos participantes devido à exposição dos mesmos durante a realização das atividades no entorno da escola e/ou risco à sua integridade mental, podendo gerar constrangimento ou incômodo durante o fornecimento de informações. No entanto, toda e qualquer ação acontecerá com a autorização prévia dos responsáveis e com a presença tanto professores envolvidos quanto da equipe pedagógica da escola para devido suporte na segurança e integridade dos discentes. Além disso, os mesmos não serão obrigados a fornecer qualquer informação que não desejem.

A mesma pesquisa visa trazer benefícios para a comunidade escolar, com uma proposta de Educação Ambiental Crítica que auxilie na conservação dos manguezais Aracajuanos, embasados em uma proposta metodológica de ensino inovadora na escola e na produção de um material didático disponibilizado para o estudo dos aspectos socioambientais locais.

Pelo presente consentimento, declaro que o objetivo da pesquisa foi lido e explicado pela pesquisadora. Sendo assim, concordo com a participação voluntária do menor por qual sou responsável à pesquisa dentro dos termos descritos. Autorizo a utilização das informações na Dissertação de Mestrado, desde que observada às condições acima expressas. Para qualquer outra informação, vossa senhoria poderá entrar em contato com a pesquisadora através do e-mail snascimentogois@gmail.com e/ou do telefone (79)99996-3227.

São Cristóvão/SE, _____ de _____ de _____ .

Assinatura do Participante ou pai/responsável

Silvia Nascimento Gois Lima (Mestranda)

Assentimento Livre e Esclarecido do Adolescente

Eu, _____(nome por extenso do participante da pesquisa), tendo sido totalmente esclarecido sobre os objetivos, os procedimentos, os benefícios e os possíveis riscos da pesquisa, concordo em participar voluntariamente da pesquisa descrita acima. Estou ciente que meu pai e/ou responsável receberá uma via deste documento.

São Cristóvão, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante (adolescente)

Contato com a Pesquisadora Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor entrar em contato com Sílvia Nascimento Gois Lima. Telefone: (79) 9999999999, residente no Bairro: Inácio Barbosa. Aracaju/Sergipe. E-mail: snascimentogois@gmail.com



APÊNDICE III

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA O ENSINO DAS
CIÊNCIAS AMBIENTAIS – PROFCIAMB



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - Professores

Pelo presente termo, convido vossa senhoria a participar da pesquisa “**A ESCOLA E O MANGUEZAL: CAMINHOS PARA A CONSERVAÇÃO A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO BAIRRO JABOTIANA EM ARACAJU-SE**”, desenvolvida sob a responsabilidade da mestrandia SÍLVIA NASCIMENTO GOIS LIMA, matrícula 201811007578, estudante de Pós-graduação em Rede Para o Ensino das Ciências Ambientais – PROFCIAMB, sob a orientação da Professora Dr^a Maria do Socorro Ferreira da Silva – UFS.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar as potencialidades da Educação Ambiental Crítica para conservação dos manguezais do bairro Jabotiana, em Aracaju, a partir da relação Escola, Pedagogia Ativa e Comunidade. Assim para o seu desenvolvimento é necessário um levantamento dos aspectos socioambientais e culturais relacionadas às Áreas de Preservação Permanente- manguezais e à vida da comunidade do entorno inclusive dos sujeitos envolvidos – professores e alunos da 1^a série do Colégio Estadual Prof. Joaquim Vieira Sobral.

Desse modo, convido vossa senhoria a participar voluntariamente desta pesquisa, contribuindo dessa forma para a construção do conhecimento de forma interdisciplinar na formação crítico-transformadora dos discentes, buscando sensibilizá-los para os problemas socioambientais associados ao manguezal do bairro Jabotiana. Sendo assim, sua participação se dará ao longo do projeto o qual envolverá ações pedagógicas incluindo oficinas, rodas de conversa, aulas de campo, exposição, caminhada ecológica, rádio feira, bem como na construção do Atlas Socioambiental, recurso didático pedagógico que será disponibilizado para o estudo das condições socioambientais do bairro no espaço formal e não-formal de ensino, como suporte na formação crítico-transformadora do discente.

Através deste termo, fica acordado que os resultados da pesquisa serão analisados e publicados em meio científico, desde que mantido o compromisso do pesquisador com o sigilo das fontes entrevistadas. Além disso, é garantido aos participantes o direito de desistir de sua participação e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. A realização da pesquisa envolve possíveis riscos à integridade física dos participantes devido à exposição dos mesmos durante a realização das atividades extraclasse e/ou risco à sua integridade mental Porém, a livre participação dos professores terá o apoio coletivo da equipe pedagógica da escola para suporte e as ações pedagógicas ocorrerão em turno contrário, com horários que não prejudiquem o andamento da carga horária dos docentes e discentes.

A mesma pesquisa visa trazer benefícios para a comunidade escolar, com uma proposta de Educação Ambiental Crítica que auxilie na conservação dos manguezais Aracajuanos, embasados em uma proposta metodológica de ensino inovadora na escola e na produção de um material didático disponibilizado para o estudo dos aspectos socioambientais locais. Além de oportunizar aos docentes a interdisciplinaridade na construção dos diferentes

saberes, visa dinamizar as atividades pedagógicas desenvolvidas na escola, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem.

Pelo presente consentimento, declaro que o objetivo da pesquisa foi lido e explicado pela pesquisadora. Sendo assim, concordo em participar voluntariamente da pesquisa dentro dos termos descritos. Autorizo a utilização das informações na Dissertação de Mestrado, desde que observada às condições acima expressas. Receberei uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

São Cristóvão/SE, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante

Sílvia Nascimento Gois Lima(Mestranda)

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor entrar em contato com Sílvia Nascimento Gois Lima, Telefone: (79) 99996-3227, Aracaju/Sergipe. E-mail: snascimentogois@gmail.com

APÊNDICE IV

QUADRO - SÍNTESE DAS ETAPAS DESENVOLVIDAS NO PROJETO

ENSINO ATIVO NA SALA DE AULA				
Objetivo	Estratégia metodológica	Informações		
		Atividade produzida	Respostas gerais	Categoria/subtítulo
1) Identificar as concepções dos estudantes sobre os impactos socioambientais que comprometem a existência dos manguezais	Roda de conversa	Discurso	Consumo	Degradação socioambiental - Relação ser humano e o manguezal: concepções prévias, sociedade de consumo e a degradação socioambiental
	Nuvem de palavras	Desenhos em papéis	Sujeira Destruição Lazer Beleza	
	Brainstorming (em dois momentos)	Palavras-chave na lousa (primeiro momento-anterior ao campo) Palavras escritas (segundo momento-anterior ao campo)	Fauna, flora, rio, solo, relação com a comunidade. Inundações Resíduos sólidos Contaminação	
	Rotação por estações	Atividades escritas, cartaz e a reportagem. ESTAÇÃO 1: modo <i>off line</i> do vídeo “Mares Limpos ESTAÇÃO 2: cartaz	Consumo sustentável Produtos sustentáveis Desequilíbrio Sensibilização da comunidade Sociedade de consumo	

		<p>ESTAÇÃO 3: vídeo <i>on line</i> “Manguezais em Alagoas</p> <p>ESTAÇÃO 4: Texto “Parque Municipal do Poxim”</p> <p>ESTAÇÃO 5: Gravação de uma notícia.</p>	<p>Degradação dos manguezais</p> <p>Gestão: comunidade x poder público x escola</p> <p>Educação Ambiental</p> <p>Inundações</p> <p>Interesses políticos</p> <p>Gestão pública deficiente</p> <p>Conservação</p>	
ESPAÇO NÃO – FORMAL DE ENSINO – APP				
Objetivo	Estratégia metodológica	Informações		
		Atividade produzida	Respostas gerais	Categoria/subtítulo
<p>2) Avaliar a importância da Pedagogia Ativa nos processos pedagógicos da Educação Ambiental</p> <p>Crítica para promover a conservação do manguezal do bairro Jabotiana</p>	Reconhecimento de campo	Diálogos Roteiros	Impactos socioambientais	Degradação socioambiental
	Oficina de fotografia	Aula prática: fotos	O olhar do aluno Significados	Relação ser humano e o manguezal: análise do entorno e o olhar do aluno
	Visita com os estudantes	Discussão Fotografias	Impactos socioambientais Aspectos relacionados ao manguezal Sensibilização da comunidade	Conservação do manguezal Educação Ambiental Crítica para a conservação dos manguezais e
	<i>Feedback</i> no retorno para sala	Textos Discussão	Importância do manguezal	formação do sujeito ecológico

			Harmonia Cuidado Poluição Descuido Enfrentamento da comunidade	
	Exposição fotográfica e de poemas	I ExpoJoaq: Fotografias Poemas Peça teatral	Beleza Destruição Ação antrópica sobre o manguezal	
ESCOLA VAI À COMUNIDADE DO BAIRRO JABOTIANA				
Objetivo	Estratégia metodológica	Informações		
		Atividade produzida	Respostas gerais	Categoria/subtítulo
ESCOLA VAI À COMUNIDADE DO BAIRRO JABOTIANA				
3) Investigar de que maneira processos participativos, reflexivos e críticos junto a estudantes e comunidade fortalecem o ensino e aprendizagem	Caminhada ecológica	Cartazes Painéis Pinturas	Beleza do manguezal Degradação Caminhos para a conservação	Participação social Educação ambiental e a comunidade: a importância de processos participativos na busca por melhores condições socioambientais
	Feedback no retorno para sala	Discussão	Sensibilização da comunidade	
	Radio feira	Roteiro Música Entrevista Maquete Zine	Responsabilidade e de todos Impactos socioambientais: Inundações Aterramento	
	<i>Feedback</i> no retorno para sala	Discussão	Satisfação Resistência Sensibilização da comunidade Pontos negativos	
	Reunião	Discussão	Expansão	Participação social

	comunitária		urbana Força popular	Educação ambiental e a comunidade: a importância de processos participativos
--	-------------	--	-------------------------	--

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

APÊNDICE V

ROTEIRO DE ATIVIDADE PARA PRIMEIRA AULA DE CAMPO (Povoado Muculanduba/Estância-SE)

Grupo:

1. Em grupo, observe o ambiente, o aspecto visual da área, sua organização, ocupação do espaço, existência de tensores antrópicos atuantes no manguezal e no rio. Todos devem fazer essas anotações e depois sistematiza-las.
2. Cada equipe ficará responsável pelo registro fotográfico e de vídeo sobre os temas específicos, a saber: FAUNA, FLORA, SOLO, RIO e COMUNIDADE.
3. Durante o trajeto, inclusive na travessia, os professores farão paradas para comentários relativos a aspectos pertinentes às suas áreas bem como na troca de saberes, de modo interdisciplinar, bem como haverá acompanhamento permanente de moradores locais, como três marisqueiras. Os alunos devem participar dos diálogos, levantado questionamentos. Essa interação também será avaliativa e as contribuições feitas pelos moradores deverão constar no relatório.
4. No retorno, cada grupo elaborará um relatório abordando os diversos aspectos e conhecimentos produzidos até esse momento.
5. As imagens e vídeos produzidos deverão ser selecionados pelos membros da equipe e salvos em um arquivo para análise posterior.

APÊNDICE VI

ROTEIRO DE ATIVIDADE PARA SEGUNDA AULA DE CAMPO (Jabotiana/Aracaju-SE)

Grupo:

1. Em grupo, observe o ambiente em cada ponto de parada: aspecto visual da área, ocupação do espaço e a existência de tensores antrópicos atuantes no manguezal e no rio Poxim, relacionadas aqueles pontos abordados na sala de aula e os impactos socioambientais. Os alunos podem fazer essas anotações e depois, sistematizá-las.
2. Cada equipe registro fotográfico dos principais tensores antropogênicos observados nessa área explorada.
3. Durante a parada nos pontos delimitados, os professores farão comentários, de modo interdisciplinar, relacionados aos aspectos do manguezal urbano e as implicações socioambientais, culturais, econômicas e políticas da ação humana nesse ecossistema, comparando-o com o manguezal conservado. Os alunos devem participar dos diálogos, levantando questionamentos. Essa interação também será avaliativa.
4. Cada aluno deve anotar os aspectos da discussão produzidos durante essa aula, para posterior apresentação em sala.

APÊNDICE VII

ROTEIRO CONSTRUÍDO PARA SER APLICADO DURANTE A RÁDIO FEIRA

Disciplinas envolvidas: Biologia, Língua Portuguesa, Geografia, História, Matemática e Sociologia.

Discentes: Alunos da 1ª série do Ensino Médio

Radio Feira. TEMA: A expansão imobiliária e as enchentes no bairro Jabotiana

Locutor – David e Cleverson **Repórter**- Vitória , Bruna Dias, Bruno (Fala povo)

Sonoplastia – Bruno, Haziél, Robson

Apresentadores- Fala Povo – Sandy, Mycael, Yure, Cláudio, Marcos (Esperam na barraca)

Promoter – Ana Beatriz, Luís Gabriel, Pedro

Sensibilizador – Bruna Adriele, Yasmin, Karine, Melany

Arrumação da Barraca- Laisa, Ingrid, Fernanda, Anderson e Thainá

Sonoplasta: Nunca deixar sem música ambiente. *Sobe o BG sempre que o locutor parar de falar, abaixa do BG quando o locutor voltar a falar*

O tempo todo o Sensibilizador e o Promoter estão distribuindo a material impresso e orientando as pessoas.

Sonoplasta:

1 Música. Abaixar música para entrada do locutor.

Locutor:

Bom dia, bom dia, bom dia... Minha amiga, meu amigo, feirante, clientes e frequentadores da feira do Santa Lúcia, estudante, professor, morador, você que está passando ai na rua, chega mais!!! Bom dia feirantes, feiristas e feirados. Você está no lugar certo, chega pra cá e venha conhecer de perto na nossa barraca um pouco da história da Jabotiana, dos problemas socioambientais que atingem a todos. Vai poder também dar suas contribuições para melhorias estruturais no nosso bairro. E o melhor, você não vai pagar por isso. Aqui você conhece os nossos trabalhos desenvolvidos por nossa escola e se junta a nós na luta pela conservação dos nossos manguezais e do nosso Rio Poxim. A feira d _____ é promovida pelos alunos da 1ª série da Escola Estadual Joaquim Vieira Sobral. Radio Feira é Sucesso, é Informação!! Promovendo a sustentabilidade!!

Sonoplasta:

Músicas – 1 música e outra de background (no volume adequado) enquanto o repórter interage com o público

Repórter:

Fala Povo (abordando pessoas na feira – Feirantes e Clientes)

Você sabe a diferença entre enchentes e inundação?

Meu Senhor/Minha Senhora, qual é seu nome?

Perguntas: Na sua opinião a ocupação do espaço no bairro Jabotiana foi corretamente planejado?

Será que isso influencia pra que ocorram enchentes?

Sua rua já foi afetada pelos alagamentos? Se sim, o que o senhor (a) fez?

O senhor(a) sabe das doenças que podem ser transmitidas na época das enchentes?

Já participou de alguma reunião ou audiência sobre os problemas do bairro Jabotiana?

Então pessoal hoje nós queremos ajudar vocês a conhecer melhor as causas desses transtornos no nosso bairro e o que toda a comunidade pode tentar fazer pra minimizar esses impactos. Radio Feira é Sucesso, é Informação, é sustentabilidade!!

Sonoplasta:

Músicas – 1 música enquanto o locutor interage com o público

Locutor:

Hoje nós queremos compartilhar com vocês informações sobre a importância dos manguezais para todos nós. Você sabe o que é um manguezal? Sabe diferenciar manguezal de mangue? Conhece quais são as causas de tanta degradação? Preste atenção nas informações a seguir que vamos explicar.

Vamos começar falando sobre a APP que significa Área de Preservação Permanente e que protege legalmente os manguezais. Quando você enxergar uma obra que esteja destruindo os manguezais você já tem a certeza de que está infringindo a lei. Nós podemos exigir dos nossos governantes que protejam os manguezais das grandes obras como também podemos sensibilizar a população para não causar danos aos manguezais com suas ações. Podemos criar um canal de denúncias!! O que acham?

Radio Feira é Sucesso, é Informação, é sustentabilidade!!

(Enquanto a **Sensibilizador** e o **Promoter** estão distribuindo a material impresso)

Sonoplasta:

Músicas – 1 música e outra de background (no volume adequado) enquanto o repórter interage com o público

Repórter: Fala Povo (abordando pessoas na feira – Feirantes e Clientes)

Você sabe quais os bens naturais que o manguezal pode nos oferecer?

Meu/Minha Senhor/Senhora, qual é seu nome?

Perguntas: Conhece de perto o manguezal? O que acha dele?

Será que estamos convivendo em harmonia com ele?

Será que animais e plantas do manguezal estão suportando tanta poluição e contaminação?

Sabe dizer quem são os maiores culpados pela destruição dos manguezais no nosso bairro?

Então pessoal hoje nós queremos ajudar vocês a conhecer melhor os manguezais e os benefícios que eles trazem para toda comunidade . Além de alertar sobre nosso compromisso em lutar pela sua conservação. Radio Feira é Sucesso, é Informação, é sustentabilidade!!

(Enquanto a **Sensibilizador** e o **Promoter** estão distribuindo o material impresso)

Sonoplasta:

Músicas – 1 música (no volume adequado) enquanto o Locutor interage com o público.

Locutor: Então pessoal, se tiver alguma dúvida estaremos aqui o tempo inteiro para poder tirar qualquer dúvida. Chega aí, venha conhecer nossa barraca, pedir uma música. Você que é feirante venha divulgar o seu produto, e pode trazer um cafezinho ou suquinho pro Locutor também! Nossa intenção aqui é apresentar os seus direitos como cidadão por um bairro mais sustentável e como se posicionar diante da ocupação desordenada na Jaboatiana, afinal nos temos nossa parcela de responsabilidade quando não nos posicionamos diante do Poder Público pra exigir planejamento de obras e parcerias na conservação das áreas verdes e especialmente dos nossos manguezais. Para que não ocorram mais enchentes como a que presenciamos há algumas semanas! Está sendo muito bom estar com vocês hoje aqui, e vamos voltar!! A feira da _____ promovida pelos alunos e professores da Escola Estadual Prof Joaquim Vieira Sobral acontece para nos unirmos mais por essa causa. Rádio Feira é Sucesso, é Informação, é sustentabilidade!! Lutemos por nossos manguezais e pelo rio Poxim, ele é nosso bem precioso! Informe-se! Radio Feira é Sucesso, é Informação, é sustentabilidade!

Sonoplasta: *Sobe o BG sempre que o locutor parar de falar, abaixa do BG quando o locutor voltar a falar*

(Enquanto a **Sensibilizador** e o **Promoter** estão distribuindo a material impresso).

APÊNDICE VIII

ROTEIRO PARA A ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES

Professores:	Sílvia, Luciene, Daniele, Claudionete, Josineide
Disciplinas:	Biologia, Filosofia, Língua Portuguesa, Geografia e História
Duração da aula	2 aulas e meia(50 min. Cada)
Série	1ª série do Ensino Médio
Número de alunos	34
Modelo híbrido	(X) Rotação por estações () Laboratório rotacional () Rotação individual () Flex
Objetivo da aula	Trabalhar em grupo, através da leitura dinâmica dos textos e análise dos vídeos, as problemáticas socioambientais do mundo contemporâneo e organizar as respostas através da escrita, figuras e oralmente.
Conteúdos	Descarte de resíduos sólidos x consumo; relação ser humano x trabalho x bens naturais ; sociedade de consumo; a importância biológica, cultural e socioeconômica dos manguezais; Parque do Poxim.
O que pode ser feito para personalizar?	Observar as atuações dos alunos, verificar as dificuldades durante a prática, analisar os textos construídos e a notícia gravada.
Recursos	Estação 1: Vídeo Mares limpos no modo <i>off line</i> (https://www.youtube.com/watch?v=d5SLH3Bqew) Estação 2: Texto de Filosofia- Lazer, natureza e consumo e produção de zine Estação 3: Vídeo Manguezais em Alagoas- a vida na lama no modo off line (https://www.youtube.com/watch?v=d5SLH3Bqew) Estação 4: Reportagem jornalística: Parque Municipal do Poxim https://www.cinform.com.br/2017/09/03/o-bairro-jabotiana-e-o-parque-natural-municipal-do-poxim-em-aracaju/ Estação 5: gravação da notícia

Estação 1: Vamos começar nossa jornada pelos ecossistemas costeiros, a exemplo dos oceanos. Fazendo uma análise a nível global para depois irmos ao local. Estudos mostram que nos últimos 70 anos foram produzidos mais de 80 bilhões de toneladas de plástico, dos quais 6 bilhões viraram lixo, parte dele vai para os oceanos. De maneira semelhante são lançados efluentes sem tratamento nos corpos hídricos, contaminando-os. Assista ao vídeo a seguir com bastante atenção às imagens e informações apresentadas. Reflitam e respondam à questão Vídeo Mares Limpos

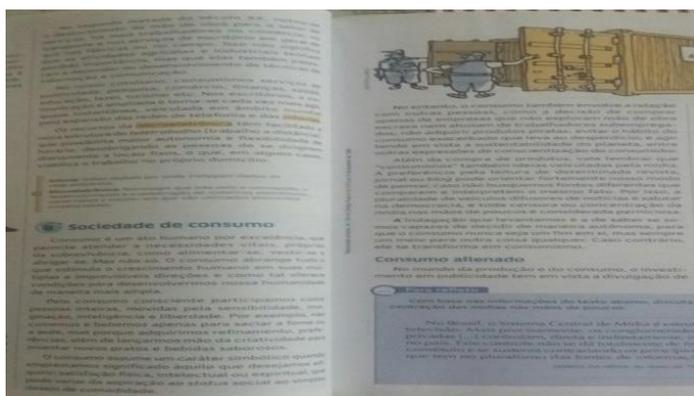


https://www.youtube.com/watch?v=3b9W9f7GH_o

- a) Como você acha que a humanidade pode reverter a problemática dos resíduos sólidos?
- b) Na sua opinião, basta reciclar? Por quê?
- d) Vocês acham que, enquanto alunos, podem fazer algo para sensibilizar a comunidade a mudar o modelo de nos relacionarmos com a natureza? Como?

Estação 2: Utilize as revista que estão na mesa para recortar figuras. Cole-as no painel de acordo com o texto trabalhado em sala, procurando retratar as principais ideias.

Textos do livro didático de Filosofia



Estação 3: Chegamos aos manguezais, ecossistemas que tem sido degradado ao longo dos anos, pois são vítimas desse modelo excludente e consumista dos bens naturais. São inúmeras as causas de degradação e contaminação dos manguezais. Assista atentamente ao vídeo e observe suas informações.

- a) Comente sobre as principais causas da destruição dos manguezais.

b) A Gestão Ambiental é uma das formas encontradas para ajudar na proteção dos manguezais contra crimes que geram impactos socioambientais. Em sua opinião, essa articulação pode ser eficiente na conservação dos manguezais? Por quê?

c) Você acha que a escola pode ajudar na proteção dos manguezais? Como?



<https://www.youtube.com/watch?v=d5SLH3Bqew>

Estação 4: Reportagem Parque Municipal do Poxim

O Parque do Poxim foi criado por um decreto como afirma a reportagem: “ No final da gestão do prefeito João Alves Filho, através do Decreto nº 5.370 de 02 agosto de 2016, foi criado oficialmente pela Prefeitura o Parque Natural Municipal do Poxim, com os objetivos de preservar, recuperar e proteger o ambiente natural (águas e vegetação ciliar) do referido rio em Aracaju. Naquela gestão, período 2013-2016, Eduardo Matos à frente da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA/PMA), fomos informados que a primeira etapa do Parque do Poxim seria na área compreendida pelo bairro Inácio Barbosa até a foz, entre os bairros Coroa do Meio de 13 de Julho”. A comunidade se organizou e vem junto ao poder público reivindicando a inclusão do bairro Jabotiana na abrangência Parque.

O bairro Jabotiana e o Parque Natural Municipal do Poxim, em Aracaju



Da Redação

2 anos atrás

Movimento Ambientalista Jabotiana Viva e Fórum em Defesa da Grande Aracaju

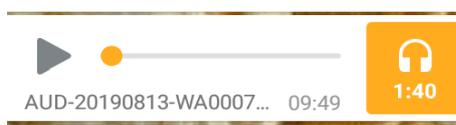
Os habitantes do bairro Jabotiana, situado na zona oeste de Aracaju, que faz limite com São Cristóvão, vem sofrendo com maior intensidade, há cerca de dez

<https://www.cinform.com.br/2017/09/03/o-bairro-jabotiana-e-o-parque-natural-municipal-do-poxim-em-aracaju/>

- a) Quais são os principais fatores que tem provocado a devastação do Rio Poxim e sua mata ciliar?
- b) A que razões você atribui a exclusão do bairro Jabotiana nesse processo?

Estação 5: Gravação da notícia

Agora para finalizar, vocês são convidados a elaborar uma notícia sobre a necessidade de conservação dos manguezais, suas razões e quais são os setores que devem estar envolvidos nesse processo.





APÊNDICE IX

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

QUESTIONÁRIO FINAL DE AVALIAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS, TEMÁTICA E DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

1) Você considera a escolha do tema desenvolvido no projeto importante ?

Sim Não

Se sim, que classificação você daria?

Pouco importante Importante Muito importante

Motivo: _____

2) De todas as ações pedagógicas desenvolvidas durante o projeto, qual (uais) você achou mais interessante ? (OBS: Pode marcar quantas opções desejar):

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Roda de conversa | <input type="checkbox"/> Exposição fotográfica |
| <input type="checkbox"/> Oficina de fotografia | <input type="checkbox"/> Oficina de poemas |
| <input type="checkbox"/> Aulas de campo | <input type="checkbox"/> Oficina de cartazes |
| <input type="checkbox"/> Modelo de rotação por estações | <input type="checkbox"/> Rádio feira |
| <input type="checkbox"/> Aula experimental/sabão | <input type="checkbox"/> Caminhada ecológica |
| <input type="checkbox"/> Produção do Atlas | |

Justifique suas escolhas na ordem de interesse:

1^a: _____

2^a: _____

3) As ações pedagógicas desenvolvidas nesse projeto contribuíram para seu ensino e aprendizagem?

Sim, muito Não

Sim, pouco