



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - ProfBio

FRANCISCO ADELSON GUEDES DE OLIVEIRA

**GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA
ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

FORTALEZA - CEARÁ

2020

FRANCISCO ADELSON GUEDES DE OLIVEIRA

**GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA
ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Ensino de Biologia. Área de Concentração: Educação.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Maria Goretti Araújo de Lima.

Coorientador: Prof. Dr. Antônio Carlos Nogueira Sobrinho.

FORTALEZA - CEARÁ

2020

FICHA CATALOGRÁFICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada à Coordenação do Mestrado Profissional no Ensino de Biologia – ProfBlo da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre, outorgado pela referida instituição, encontrando-se a disposição dos interessados na Biblioteca ...

A menção a qualquer parte dessa dissertação é permitida, desde que seja feita de acordo com as normas técnicas de utilização e fontes bibliográficas da ABNT.

GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

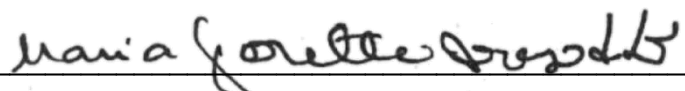


Francisco Adelson Guedes de Oliveira

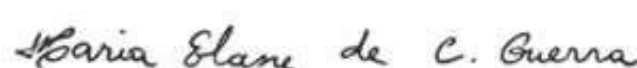
Defesa em: 02 /10/2020

Conceito obtido: Aprovado

BANCA EXAMINADORA



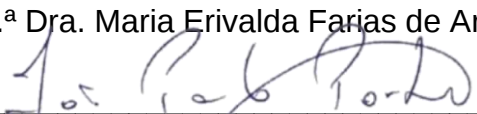
Prof.^a Dra. Maria Goretti Araújo de Lima.



Prof.^a Dra. Maria Elane de Carvalho Guerra.



Prof.^a Dra. Maria Erivalda Farias de Aragão



Prof. Dr. João Paulo Portela.

Às mulheres que sempre me apoiaram nas minhas empreitadas, Maria de Fátima Guedes de Oliveira (mãe), Geisiane Moreira dos Santos Oliveira (esposa), Laura Moreira dos Santos Oliveira (filha), Mayra Moreira dos Santos Oliveira (filha) e a meu pai José Neuton de Oliveira (*in memoriam*).

Instituição: Universidade Estadual do Ceará
Mestrando: Francisco Adelson Guedes de Oliveira
Título do TCM: GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA
Data da defesa:

Com toda certeza, o ingresso e a participação no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia – ProfBio, foram os maiores desafios na minha formação acadêmica. Foi uma oportunidade ímpar, não obstante, superando muitas intempéries para um melhor aprendizado no Ensino Superior. O ProfBio me deu uma enorme possibilidade de ferramentas didáticas para melhorar minhas práticas pedagógicas e revisar algumas ações educacionais para superação de desafios que são inerentes à educação básica brasileira.

Com os projetos de aplicação em sala de aula (PAS), tivemos a oportunidade de desenvolver diversas metodologias que promoveram uma maior participação e aprendizagem dos discentes envolvidos em tais projetos. Foi muito interessante notar que, através dessas ações, os estudantes puderam apresentar uma aprendizagem mais ampliada e aprofundada dos assuntos, por mais simples ou complexos que fossem. O mestrado profissional incentivou e reconheceu esses “projetinhos”, o que mostrou a grande finalidade do ProfBio: buscar uma educação por investigação científica.

Cursar o ProfBio, em uma das melhores turmas do Brasil, é um motivo de muito orgulho para mim. Quando passamos muitos anos distantes do mundo acadêmico, acabamos nos acomodando nos afazeres escolares. Sinto-me muito grato às contribuições dos professores do mestrado que nos abriram novos horizontes quanto às possibilidades de formação e às trocas de experiências e materiais didáticos com os colegas cursistas da nossa turma.

O mestrado profissional tem a proposta de aliar a formação à prática pedagógica, dar essa oportunidade para profissionais que possuem o sonho de ter a

titulação de mestre, além de, poder aumentar a contribuição para a educação básica. Ao analisar minha trajetória durante esse período de formação, me senti muito contemplado com tal pós-graduação.

Quero agradecer aos responsáveis pela implementação e organização do ProfBio na Universidade Estadual do Ceará – UECE, sob a administração maior da UFMG e da Capes, e, sobretudo, aos professores Doutores e Mestres que nos deram a base e nos mostraram os caminhos para conquistar esse título acadêmico.

AGRADECIMENTOS

À força cósmica que muitos intitulam Deus e que nos fortalece nos momentos mais difíceis da nossa existência.

Às minhas filhas, Laura Moreira dos Santos e Mayra Moreira dos Santos, por serem as razões maiores do meu viver.

Aos meus pais, José Neuton de Oliveira (*in memoriam*) e Maria de Fátima Guedes de Oliveira, por terem me dado incentivo aos estudos nos momentos mais difíceis.

À minha orientadora, Prof^a. Dra. Maria Goretti Araújo de Lima e ao meu coorientador Prof. Dr. Antônio Carlos Nogueira Sobrinho, pelo apoio e compromisso na elaboração dessa dissertação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

À Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por encabeçar a rede de Universidades do ProfBio no Brasil.

À Universidade Estadual do Ceará (UECE), por organizar e sediar o ProfBio aqui no Ceará.

Aos colegas mestrandos do ProfBio, da turma de 2018, que contribuíram com palavras e gestos de incentivo e ajuda mútua para concluirmos esse mestrado.

Aos amigos professores da EEFM Professora Adalgisa Bonfim Soares, por me apoiarem com palavras de incentivo e confiança.

Aos meus discentes do Ensino Médio que muito gentilmente aceitaram participar de todos os projetos de pesquisa a que esse mestrado nos desafiou a desenvolver.

Às amigas Ana Claudia Moura e Maria Helena da Silva Viana Cabral (Colores) pela ajuda na parte de traduções.

Ao amigo Glauber Lemos Diniz e a minha filha Laura Moreira dos Santos Oliveira pela ajuda na correção ortográfica e nas dicas de escrita para a melhoria do texto.

“Conte-me e eu esqueço. Mostre-me e eu apenas me lembro. Envolve-me e eu compreendo.”

(Confúcio)

RESUMO

Aulas de campo ou excursões escolares podem ser boas estratégias de ensino e aprendizagem quando proporcionam aos estudantes um contato mais próximo com os objetos de estudo que, muitas vezes, ficam apenas nas aulas expositivas. Este trabalho tem como objetivo analisar a eficácia do ensino de Ecologia em uma abordagem contextualizada, a partir da realização de aulas de campo. O estudo foi realizado com cinquenta estudantes da 3ª série do ensino médio pertencentes à rede pública de Fortaleza-CE. A coleta de informações sobre temáticas ecológicas relacionadas ao lixo, a importância da flora e da fauna, a existência de projetos de preservação ambiental e aos espaços de convivência socioambientais, realizou-se em três fases. A primeira fase se constituiu na aplicação de um questionário semiestruturado acerca de conhecimentos prévios dos discentes sobre a realidade ambiental na qual estão inseridos. A fase seguinte foi dividida em três etapas, referentes às seguintes aulas de campo: nas dependências da escola, em um local externo próximo à escola e, por fim, em uma Unidade de Conservação. De forma a orientar os agentes envolvidos nessa fase do projeto, elaborou-se um produto educacional contendo guias das aulas de campo para os professores e roteiros de observação para cada aula, destinados aos estudantes. Na última fase, foi proposta a resolução de um novo questionário para avaliar as percepções dos discentes sobre aspectos ecoambientais observados durante as práticas de campo. Os resultados obtidos indicaram que as atividades realizadas nas aulas de campo colaboram para o despertar, na maioria dos aprendentes, de uma conscientização ativa para os diversos problemas que afetam a natureza, sejam eles na escola, no bairro ou em Unidades de Conservação. Os dados coletados indicaram também que um dos caminhos para a conservação ambiental perpassam pela utilização racional de recursos naturais e podem estimular intervenções ecológicas locais, como projetos de reciclagem, plantio de árvores da flora nacional, que contribuem para a formação de cidadãos mais equilibrados socioambientalmente.

Palavras-chave: Ecologia. Motivação. Ensino-aprendizagem. Conscientização.

ABSTRACT

Field classes or school excursions can be good teaching and learning strategies when they provide students a closer contact with the objects of study that are often only in expository classes. This work aims to analyze the effectiveness of teaching Ecology in a contextualized approach, from the realization of field classes. The study was carried out with fifty students of the 3rd grade of high school belonging to a public school in Fortaleza-CE. The information gathering about ecological issues related to garbage, the importance of flora and fauna, the existence of environmental preservation projects and social and environmental living spaces, was carried out in three phases. The first phase consisted of the application of a semi-structured questionnaire about the students' previous knowledge of the environmental reality in which they are inserted. The next phase was divided into three stages, referring to the following field classes: on the school facilities, in an external location close to the school and, finally, in a Conservation Unit. In order to guide the agents involved in this phase of the project, an educational product was prepared containing guides for field classes for teachers and observation scripts for each class, intended for students. In the last phase, the resolution of a new questionnaire was proposed to assess the students' perceptions about eco-environmental aspects observed during field practices. The results obtained indicated that the activities carried out in the field classes collaborate to awaken, in most learners, an active awareness of the various problems that affect nature, whether they are at school, in the neighborhood or in Conservation Units. The data collected also indicated that one of the paths to environmental conservation involves the rational use of natural resources and can apply local ecological effects, such as recycling projects, brazilian flora tree planting which contribute to the formation of more socially balanced citizens.

.

Keywords: Ecology. Motivation. Teaching-learning. Awareness.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Salina Diogo.....	58
Figura 2 - Unidades de Conservação em torno do baixo Rio Cocó.....	60
Figura 3 – Parque Adahil Barreto. A. Planta de Localização do Parque; B. Entrada do parque; C. Trilha de acesso ao rio Cocó.....	63
Figura 4 - Parque Estadual do Rio Cocó. A. Satélite; B. Mapa.....	64
Figura 5 – Tipos de mangues. A. Mangue-vermelho; B. Mangue-preto; C. Mangue-branco.....	66
Figura 6 - EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares em Fortaleza-Ce.....	74
Figura 7 - Locais das aulas de campo. A. Pátio da escola; B. Polo de lazer do Conjunto Esperança; C. Parque Estadual do Cocó.....	75
Figura 8 – Aula de campo nas dependências de uma escola de Ensino Médio. A. Pátio 1; B. Pátio 2. C. Estacionamento.....	78
Figura 9 - Polo de Lazer do bairro Conjunto Esperança Fortaleza-Ce.	79
Figura 10 - Mudas de árvores de ipê-rosa para o plantio em locais adequados...80	80
Figura 11 - Entradas do parque Estadual do Cocó. A. Entrada pela Av. Sebastião de Abreu; B. Entrada pela Av. Padre Antônio Tomás.....	81
Figura 12 - Nuvem de palavras elaborada com base nas respostas de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre a população ecológica mais presente em sua escola.....	87
Figura 13 - Nuvem de palavras com as respostas de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre o principal problema ambiental que ocorre no seu bairro .88	88
Figura 14 - Nuvem de palavras com resposta de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre ações para diminuir a poluição em sua região.....	89

Figura 15 - Nuvem de palavras com indicações de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre a área de conservação ambiental mais próxima do seu bairro.....	91
Figura 16 - Calçamento e bancos quebrados e de iluminação precária no Parque da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-Ce.....	92
Figura 17 – Plantio de muda de pau-brasil no pátio de escola estadual de Ensino Médio. A. Cavando a cova; B. Muda plantada.....	93
Figura 18 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre as plantas presentes em sua escola e suas importâncias ambientais.....	95
Figura 19 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre a produção, a coleta e a destinação do lixo em sua escola.....	96
Figura 20 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre projeto ambiental na escola.....	97
Figura 21 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes do Ensino Médio sobre espaços ecológicos adequados na escola.....	98
Figura 22 - Aula de campo no Polo de Lazer do Conjunto Esperança com estudantes da 3ª Série do Ensino Médio. A. Área do polo de lazer. B. Observação da flora; C. Anotações sobre as condições socioambientais.....	99
Figura 23 - Mudas de árvores de ipê-rosa sendo plantadas por estudantes do 3º ano do Ensino Médio na calçada lateral da escola.....	100
Figura 24 - Pintura do muro lateral de escola de Ensino Médio. A. Pintura à cal; B. Pintura à cal finalizada; C. Pinturas de motivos e frases ecológicas; D. Desenhos ecológicos; E. Frases e desenhos ecológicos; F. Frase de conscientização sobre lixo.....	101
Figura 25 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre as plantas presentes em área de lazer próxima à escola e suas importâncias ambientais.....	103

Figura 26 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre a produção, a coleta e a destinação do lixo em área de lazer próxima à sua escola.....	104
Figura 27 - Nuvem de palavras com as respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre projeto ambiental em área de lazer vizinha à sua escola....	105
Figura 28 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre a presença de espaços socioambientais adequados em área de lazer próxima à sua escola.....	105
Figura 29 - Passeio de barco pelo rio Cocó. A. Barco com capacidade máxima; B. Visão interna do barco.....	107
Figura 30 - Ruínas da antiga salina do Diogo no Parque do Cocó.....	107
Figura 31 – Trilha principal do parque Estadual do Cocó. A. Início da trilha; B. Raízes respiratórias do mangue (pneumatóforos); C. Samambaia-do-mangue; D. Cobra jiboia; E. Garças grandes; F. Fim da trilha.....	108
Figura 32 - Estudantes da 3ª Série do Ensino Médio que fizeram a trilha do Parque do Cocó.....	109
Figura 33 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes do Ensino Médio sobre as plantas e animais presentes em Unidade de Conservação visitada.....	111
Figura 34 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre a produção, a coleta e a destinação do lixo em Unidade de Conservação visitada.....	112
Figura 35 - Nuvem de palavras com opiniões de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre o estado de preservação da Unidade de Conservação visitada....	114
Figura 36 - Nuvem de palavras com opiniões de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre espaços de convivência socioambientais da Unidade de Conservação visitada.....	115

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 1 - Aula de campo sobre Ecologia que mais agradou aos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio.....	117
Gráfico 2 - Plantas mais reconhecidas na aula de campo na escola pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio.....	118
Gráfico 3 - Plantas mais reconhecidas por estudantes da 3ª Série do Ensino Médio na aula de campo de Ecologia no polo de lazer ao lado da escola.....	119
Gráfico 4 - Plantas mais reconhecidas na aula de campo de Ecologia em Unidade de Conservação pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio.....	119
Gráfico 5 - Tipos de lixos mais identificados pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio na sua escola.....	120
Gráfico 6 - Tipos de lixos mais identificados pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio em polo de lazer próximo à escola.....	121
Gráfico 7 - Tipos de lixos mais identificados pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio em Unidade de Conservação.....	122
Gráfico 8 - Sugestões dos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio para diminuir a produção de lixo na escola.....	122
Gráfico 9 - Sugestões dos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio para diminuir a produção de lixo em polo de lazer próximo a escola.....	123
Gráfico 10 - Sugestões dos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio para diminuir a poluição em Unidade de Conservação.....	124
Gráfico 11 - Importância atribuída por estudantes da 3ª Série do Ensino da sobre a realização de aulas de campo sobre Ecologia.....	125
Gráfico 12 - Item mais significativo apontado por estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre as aulas de campo sobre Ecologia.....	126

Gráfico 13 - Taxa de recomendação de participação em aulas de campo dada por estudantes da 3ª Série do Ensino Médio.....	127
Quadro 1 – Parques Municipais Urbanos do Município de Fortaleza-CE.....	55
Quadro 2 – Unidades de Conservação Estaduais do Município de Fortaleza-CE.....	56
Tabela 1 - Diagnóstico sobre os conhecimentos prévios em Ecologia de estudantes do 3º ano do Ensino Médio.....	85
Tabela 2 - Níveis de satisfação de alunos da 3ª Série do Ensino Médio quanto a suas participações nas aulas de campo.....	127

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Proteção Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP/UECE	Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Ceará
CNiPPNE	Centro Nordestino de Informações sobre Plantas da Associação Plantas do Nordeste
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IRAMUTEQ	<i>Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires</i>
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PPGEN	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza
PPGs	Programas de Pós-Graduação
ProfBio	Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
REP	Reserva Ecológica Particular
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente do Ceará
SEUMA	Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente de Fortaleza
SEMABS	Semana do Meio Ambiente da EEM Adalgisa Bonfim Soares
UC	Unidades de Conservação
ZPA	Zona de Preservação Ambiental
ZRA	Zona de Recuperação Ambiental

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	20
2. OBJETIVOS.....	23
2.1. OBJETIVO GERAL.....	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
3. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	24
3.1 BASES HISTÓRICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATÉ A CONSTITUIÇÃO DE 1988 NO BRASIL.....	25
3.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL APÓS A CONSTITUIÇÃO DE 1988....	29
4. AS AULAS DE CAMPO	36
4.1 BASES PSICOPEDAGÓGICAS PARA AS AULAS DE CAMPO	37
4.2 AULAS DE CAMPO E ASPECTOS EDUCACIONAIS.....	41
4.3 POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGENS NAS AULAS DE CAMPO.....	48
5. AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC) E AS AULAS DE CAMPO.....	51
5.1 PARQUES AMBIENTAIS URBANOS E UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA.....	54
5.2 PARQUE ECOLÓGICO ESTADUAL DO COCÓ.....	57
6. PRODUTO EDUCACIONAL.....	68
7. METODOLOGIA	73
7.1. TIPOLOGIA DA PESQUISA.....	73
7.2 ASPECTOS ÉTICOS.....	73
7.3 SUJEITOS E LOCAIS DA PESQUISA.....	74

7.4 COLETA DE DADOS.....	75
7.4.1 FASE 1: Aulas expositivas dialogadas.....	76
7.4.2 FASE 2: Aulas de Campo.....	77
7.4.3 FASE 3: Formulário Google Documentos.....	81
7.5 ANÁLISE DOS DADOS.....	82
7.5.1 Análise das questões objetivas.....	82
7.5.2 Análise das questões subjetivas.....	83
8. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	84
8.1 CONHECIMENTOS PRÉVIOS EM ECOLOGIA.....	84
8.1.1 Análise das questões objetivas.....	84
8.1.2 Análise das questões subjetivas.....	87
8.2 ANÁLISE DAS AULAS DE CAMPO.....	92
8.2.1 ANÁLISE DA 1ª AULA DE CAMPO	92
8.2.2 ANÁLISE DA 2ª AULA DE CAMPO	99
8.2.3 ANÁLISE DA 3ª AULA DE CAMPO.....	106
8.3 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PÓS-AULAS DE CAMPO.....	116
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	129
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
ANEXOS.....	146
ANEXO I – SOLICITAÇÃO DE PESQUISA EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO.....	147
ANEXO II - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	148
ANEXO III - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MAIORES DE 18 ANOS.....	149

ANEXO IV - TERMO DE ASSENTIMENTO A ESTUDANTES MENORES DE 18 ANOS.....	150
ANEXO V - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PAIS....	152
ANEXO VI - GUIA DAS AULA DE CAMPO 1 E 2 PARA O PROFESSOR.....	154
ANEXO VII - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DAS AULAS DE CAMPO 1 E 2 PARA OS ESTUDANTES.....	156
ANEXO VIII - GUIA DA 3ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR.....	157
ANEXO IX - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 3ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES.....	158
ANEXO X - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS SOBRE ECOLOGIA PARA OS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO.....	159
ANEXO XI - QUESTIONÁRIO REALIZADO APÓS A EXECUÇÃO DAS AULAS DE CAMPO SOBRE ECOLOGIA NA EEM PROFESSORA ADALGISA BONFIM SOARES.....	160
ANEXO XII – PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA ESCOLA DA EEM PROFESSORA ADALGISA BOMFIN SOARES.....	164
ANEXO XIII – PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA.....	168
ANEXO XIV - PRODUTO EDUCACIONAL.....	171

1. INTRODUÇÃO

Muitos são os desafios enfrentados pela educação escolar básica na atualidade e dentre eles podemos destacar a mecanização do processo de ensino, que pode tornar as aulas desinteressantes, pouco estimulantes e cansativas, contribuindo para o insucesso da aprendizagem (SOUZA *et al*, 2017).

Tradicionalmente a aula expositiva é a estratégia de ensino clássica mais utilizada. Ainda que seja bem planejada e complementada com outros recursos como audiovisuais ou experimentais em pequena ou larga escala. Mesmo assim, o peso da exposição é sempre maior que os demais procedimentos didáticos. Durante muito tempo a aula expositiva foi o único procedimento didático utilizado na sala de aula (FERNANDES e SANTOMAURO, 2011).

Araújo e Yoshida (2009), destacam como uma possível ação para superar esses desafios o fato do educador se centrar em práticas pedagógicas exitosas que venham a proporcionar uma aprendizagem significativa e satisfatória, condizente com as mudanças pelas quais vêm passando nossa sociedade. Lacerda (2009) nos alerta ainda que “[...] os novos desafios vêm, instigando os profissionais da educação a buscarem novos saberes, conhecimentos, metodologias e estratégias de ensino”.

Consoante Ausubel (2005), o âmago da aprendizagem significativa está no fato de que as ideias explicitadas por meio dos processos simbólicos são conectadas a conteúdos assimilados antes, por meio de uma relação não arbitrária e substantiva (não literal).

Para Moreira (2006, p. 15) uma aprendizagem pode ser mais significativa quando embasada em conhecimentos já existentes nos indivíduos em que se pretende propor novos conhecimentos. Onde aprender significativamente implica em reter os novos saberes de forma signifiante e ancorados em conceitos, definições e saberes preexistentes na estrutura cognitiva dos sujeitos aprendentes, levando assim o aprendizado a uma ampliação e resignificação de antigos saberes em novos conhecimentos. Sessa e Trivelato (2017, p. 186) apontam que nas atividades de campo ocorre uma incorporação de significados pelos estudantes, seja por suas presenças no local de aprendizado ou por suas interações no momento da aula

No que se refere à Educação Ambiental (EA), é necessário que se tenha uma especial atenção quanto aos conteúdos e conhecimentos que se pretende explorar nessa área específica e quais as implicações ecológicas, sociais e econômicas que estão ligadas à EA, visto que a própria Constituição Federal de 1988 deixa claro que todos os indivíduos têm o direito a essa modalidade educacional em todos os níveis de ensino, mostrando assim a sua grande importância em diversos segmentos da sociedade (BRASIL, 1988).

Faz-se necessário, especialmente na Educação Ambiental, procurarmos abordagens didáticas que vão para além da aula expositiva no espaço da sala de aula, uma vez que a temática ecológica nos permite uma abordagem em ambientes naturais ou artificiais voltados para o estudo da natureza, o que nos proporcionaria uma aprendizagem mais atraente e significativa.

A educação ambiental deve ter como premissa a formação de sujeitos críticos e responsáveis com a preservação e conservação dos recursos naturais, porquanto devem entender que sem sustentabilidade não é possível uma relação equilibrada entre os membros da sociedade. Sabendo ser a conscientização ambiental um elemento indissociável da cidadania (BRASIL, 1988).

Visando ampliar essa necessidade de entendimento para com a sustentabilidade ambiental, propõe-se a fomentação de atividades de pesquisas, com enfoque nas aulas ou excursões de campo, como uma forma prática, lúdica e promotora do conhecimento significativo e contextualizado das relações socioambientais e procurando despertar a conscientização dos estudantes no que se refere a preservação e conservação dos recursos naturais.

Será apresentado um produto educacional que consiste em um guia com roteiros de aulas práticas de campo que podem ser adaptados e aplicados em qualquer ambiente, desde espaços na própria escola até em espaços naturais como unidades de conservação da natureza; tomando como norte o que preconizam as Orientações Curriculares Para o Ensino Médio (2006, p. 34) quando afirmam “[...] para que haja contextualização, o primeiro movimento deve ser do professor, que, ao olhar ao seu redor, consegue reconhecer situações que possibilitem ou facilitem o aprendizado”, estando as explorações de ambientes locais e visitas há áreas de preservação como uma boa estratégia para tal fim.

Nesse sentido realizaram-se atividades de pesquisa de campo em três ambientes extraclasse: nos espaços extraclasse da própria escola, em uma área externa próxima à escola e em uma unidade de conservação ambiental de responsabilidade de ente oficial do Estado, nesse caso o Parque Estadual do Cocó, em Fortaleza.

Cumprе ressaltar que o trabalho de pesquisa em tela, adquire grande relevância sociopedagógica, à medida que a sociedade contemporânea vivencia robustos desafios no que concerne ao desenvolvimento econômico sustentável, bem como ao que diz respeito à conscientização das presentes e novas gerações em relação à participação efetiva nas lutas pela preservação dos recursos naturais. Ainda que, de modo algum se tenha a pretensão de abordar de forma completamente satisfatória, temática tão ampla e multifacetada, pretende-se colaborar com mais uma visão acerca desta urgente demanda que se descortina perante o planeta.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Promover o ensino de Ecologia em uma abordagem contextualizada, a partir da realização de aulas de campo.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Propor um guia de aulas de campo no ensino de Ecologia que possam contribuir com os docentes na realização de aulas mais significativas na área de Educação Ambiental.

Fornecer roteiros de aulas de campo a serem utilizados por estudantes para contextualizar e sistematizar conhecimentos teóricos de ecologia;

Aplicar os roteiros de aulas de campo no espaço escolar, em áreas externas e próxima à escola e em unidades de conservação;

Proporcionar uma aprendizagem mais significativa, incentivando os estudantes a aplicarem procedimentos científicos na construção do próprio conhecimento.

3. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com uma pesquisa nacional realizada em 1997 pelo Ibope (Instituto Brasileiro de Opinião e Estatística), que perpassou por todas as classes sociais brasileiras, constatou-se que 95% da população considera que ensino da Educação Ambiental (EA) deve ser obrigatório nas nossas instituições de ensino básico. A pesquisa apontou ainda que questões ligadas ao uso sustentável da água (52%), separação do lixo doméstico (72%), reconhecimento das organizações defensoras do meio ambiente (80%), dentre outros, são sensíveis a maioria da população, porém pouco mais de um terço da população (38%) não reconhece as pessoas e as cidades como parte do meio ambiente, além de ter pouco conhecimento sobre questões ambientais como: o efeito estufa/aquecimento global (46%), a Rio-92¹ (39%), a desertificação (28%) e o perigo da perda da biodiversidade (21%) (CZAPSKI, 1998).

Passados cerca de 20 anos, novas pesquisa realizadas pelo mesmo instituto de pesquisa em 2018, a pedido da WWF (World Wildlife Fund), fizeram comparações sobre as preocupações dos brasileiros com as questões ambientais. Essas últimas pesquisas compararam respostas de 2014 com 2018 e foram realizadas com uma população maior de 16 anos, de diferentes classes sociais e com representatividade nacional. Dentre as principais preocupações apontadas pelos pesquisados tivemos o desmatamento (27%), a poluição das águas (26%), a caça e pesca predatórias (16%), o aquecimento global (16%) e o impactos de obras sobre o meio ambiente (15%). Essa pesquisa também mostrou que 91% da população gostaria de ter mais contato com a natureza do que tem atualmente, cabendo a 52% a parcela que costuma realizar atividades junto à natureza. É importante ainda, destacar a opinião dos consultados entre os anos de 2014 e 2018 acerca da atribuição de responsabilidade de cuidar das Unidades de Conservação: de 74 para 72% para o governo, de 46% para 66% para os cidadãos e de 20% para 23% para as ONG². Apesar da queda de 58% para 39%, o meio ambiente e os recursos naturais são reconhecidos como o principal orgulho nacional (PESQUISA, 2018).

¹ A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad), realizada em junho de 1992 no Rio de Janeiro.

² Organizações Não Governamentais.

3.1 BASES HISTÓRICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATÉ A CONSTITUINTE DE 1988 NO BRASIL

A fim de melhor contextualizar a educação ambiental nos cenários internacional e pátrio, realizaremos uma necessária digressão histórica. Para tanto, recorreremos à retrospectiva proposta por Czapski (1998), a qual se estende desde a gênese das discussões em torno da temática no mundo e no Brasil até o ano de 1997. Serão destacados os acontecimentos históricos envolvendo EA até às vésperas da Constituinte de 1988.

Em 1854, a carta do chefe indígena Seattle ao presidente americano, onde mostrava não entender a destruição do ambiente promovida pelo “homem branco” sobre a natureza.

Em 1864, é lançado o livro “O homem e a Natureza ou Geografia Física Modificada pela Ação do Homem ” (“Man and Nature or Physical Geography as Modified by Human Action”) pelo ianque Georges Perkins Marsh. Nesta obra basilar, em uma época na qual ainda imperava como quase incontestado, a ideia de que o homem tinha poder e direito absoluto sobre a natureza, o autor fez um alerta inédito sobre a ação humana danosa ao equilíbrio do meio ambiente.

Já em 1939, foi desenvolvido o veneno DDT (difenildiclorotricloroetano) que, a princípio aplicava-se a finalidades bélicas, mas, posteriormente, teve seu uso desviado para fins agrícolas, sem que houvesse por parte da comunidade internacional e da opinião pública, conhecimento acerca do seu potencial poluidor.

No ano de 1945, professores ingleses adotaram a expressão “environmental studies ” (estudos ambientais). Em 1948, surgiu a UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza), em uma conferência internacional na cidade de Fontainebleau, na França, com apoio da UNESCO³. Em 1951, a UICN apresentou setenta relatórios de diferentes países sobre um Estudo de Proteção da Natureza no Mundo.

Em 1952, uma poluição atmosférica de origem industrial denominada “smog” causou a morte de milhares de pessoas em Londres. Esse fato levou à criação

³Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

da Lei do Ar Puro na Inglaterra e ao surgimento, na década seguinte, do ambientalismo nos EUA, ocorrendo a introdução da temática ambiental no ensino de ciências, ainda que de uma forma tímida.

Em 1953, em Minamata no Japão, surgiu uma doença causada por mercúrio poluente oriundo de resíduos industriais. Essa doença, que ficou conhecida como Mal de Minamata, causava problemas neurológicos e mutações genéticas durante a gestação (anencefalia). Também nesse ano, Eugene P. Odum, um ornitólogo americano, junto com seu irmão Howard, lançou o livro "Fundamentos da Ecologia" ("Fundamentals of Ecology") que se tornou referência obrigatória para quem desejasse se aprofundar nas questões ambientais;

Em 1962, a jornalista norte-americana Rachel Carson lançou o pequeno livro "Primavera Silenciosa", onde mostrou a ação destruidora dos setores de produção e as tragédias que já estavam ocorrendo. Um exemplo dessas tragédias foi como o aparente inofensivo DDT que contaminava as cadeias alimentares aquáticas de lagos americanos, além de selecionar insetos resistentes nas lavouras. "Primavera Silenciosa" teve muitas edições, sempre com sucesso de vendas e despertou debates sobre a perda da qualidade de vida.

Em 1965, o livro intitulado "Antes que a Natureza Morra" é lançado pelo francês Jean Dorst, destacando as ações daninhas do ser humano sobre a natureza. Em março desse ano também ocorreu a Conferência de Educação da Universidade de Keele, da Inglaterra, utilizando-se a expressão Educação Ambiental pela primeira vez, com indicação dessa educação ser essencial na formação de todos os cidadãos, mas sua aplicação ficou apenas no âmbito da biologia. Ainda merece destaque o Prêmio Nobel da Paz concedido ao alemão Albert Schweitzer, por sua defesa da ética ambiental.

Em 1968, na Inglaterra, foi criado o Conselho para Educação Ambiental, reunindo mais de cinquenta instituições unidas por temas de educação e meio ambiente. Nesse ano a UNESCO realizou um estudo sobre o meio ambiente e a escola, junto a setenta e nove de seus países-membros, no qual, ficou determinado que a Educação Ambiental não deveria constituir-se em uma disciplina específica no currículo das escolas, devido o seu caráter complexo e a interdisciplinar.

Em 1972, foi publicado o relatório "Os Limites do Crescimento", pelo "Clube de Roma"⁴ onde foi apontado um modelo de análise sobre as consequências ambientais devido ao atual método de consumo dos recursos ambientais, no qual chegaríamos há um limite de crescimento e até a um colapso do sistema. Ainda nesse ano, em Estocolmo, capital da Suécia, a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou, de 5 a 16 junho, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, que atraiu delegações de 113 países (inclusive o Brasil). Esse encontro ficou conhecido como Conferência de Estocolmo. O dia Mundial do Meio Ambiente, 5 de junho, dá uma ideia da importância de tal evento. Com relação à educação, foram três os resultados principais desse encontro: 1. A criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que foi instalado no mesmo ano, com sede em Nairóbi, a capital do Quênia, ligado a ONU; 2. A assinatura da "Declaração da ONU sobre o Ambiente Humano"; 3. A recomendação da criação do Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA), para auxiliar no enfrentamento da ameaça de crise ambiental no planeta.

Já na esfera nacional, em 1973, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), dentro do Ministério do Interior do Brasil, sendo o primeiro órgão nacional com uma demanda ambiental. Entre suas funções, havia o combate à poluição e a educação ambiental. Posteriormente, a SEMA somou esforços com o Ministério da Educação e Cultura para definir que a Educação Ambiental poderia constar no currículo, mas não como matéria.

Em 1975, na "Conferência de Belgrado" (ex-Iugoslávia, atual Sérvia), reuniram-se representantes de 65 países para formular os princípios orientadores do PIEA. Na "Carta de Belgrado" se propôs o lançamento das fundações para um programa mundial de EA. No Brasil, ocorreu o Primeiro Encontro Nacional sobre Proteção e Melhoria do Meio Ambiente, uma ação do governo federal, que contou até com participações internacionais.

Em 1977, em Tbilisi, município da Geórgia (ex-União Soviética), no mês de outubro, ocorreu a Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental, em uma

⁴ Foi um grupo formado em 1968, por cientistas, pedagogos, industriais, economistas, funcionários públicos, humanistas, entre outros, cerca de trinta indivíduos, de dez países que se encontraram na Itália a convite do empresário Arillio Perecei que estava preocupado com questões econômicas e ambientais. Esse grupo foi instigados por uma ideia desafiadora: debater a crise atual e futura da Humanidade (CZAPSKI, 1998).

parceria entre a UNESCO e o PNUMA. Foi reconhecida como um prolongamento da Conferência de Estocolmo. As principais definições, objetivos, princípios e estratégias para a Educação Ambiental, que são adotados em todo o mundo até hoje, saíram desse encontro. O Brasil não participou. Foram definidas 41 recomendações, que só foram disponibilizadas no Brasil em 1997. Apesar de não ter participado dessa Conferência, o Brasil já tinha produzido um documento oficial intitulado "Educação Ambiental", assinado pela SEMA e pelo Ministério do Interior.

Sete anos após a convenção ambiental em Tbilisi, em 1984, na cidade de Bhopal, na Índia aconteceu um vazamento de gás venenoso, ocorrido na indústria química Union Carbide, causando a morte de mais de duas mil pessoas e ferindo outras duzentos mil, sendo considerado o mais grave acidente industrial do mundo.

Em 1986, no mês de abril, na cidade de Chernobyl, na ex-União Soviética (atual Ucrânia), ocorreu o maior acidente nuclear do mundo: uma explosão do reator nº 4 na Usina Nuclear da cidade, espalhou uma nuvem radioativa, que invadiu também os países vizinhos: milhares de pessoas morreram em poucos dias e milhões foram afetadas pela radioatividade. Animais como renas pereceram, além dos moradores terem de sair de suas casas para sempre. Casos de câncer são associados à radiação décadas depois da explosão.

Em 1987, em agosto, na cidade de Moscou, ocorreu a Conferência Internacional sobre Educação e Formação Ambiental. Nesse encontro, com representantes de 94 países, debateram-se os progressos e dificuldades encontrados pelos países no tocante à Educação Ambiental e propuseram a "Estratégia Internacional de Ação em Matéria de Educação e Formação Ambiental para o Decênio de 90". A conclusão foi sobre um aumento da crise ambiental nos dez anos passados desde a Conferência em Tbilisi. Nesse ano foi lançado o relatório da Comissão Brundtland⁵, intitulado "Nosso Futuro Comum" ("Our Common Future") e que foi entregue à ONU e onde continha diversas informações sobre questões que afligiam cidadãos de todo o mundo, com destaque para o desejo nas mudanças de atitudes

⁵ Comissão de vinte e dois notáveis de diferentes países liderado pela primeira-ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland que viajou pelos cinco continentes ouvindo milhares de pessoas, de todas as etnias e classes sociais com o audacioso objetivo de entregar à ONU uma avaliação da situação ambiental do mundo, propondo estratégias para superar os problemas.

humanas que dependeriam de campanhas de educação, debates e participação pública. O impacto de "Nosso Futuro Comum" levou à realização da Rio-92.

Em 5 de outubro de 1988, a nova Constituição Federal brasileira tornou a educação ambiental obrigatória em todos os níveis de ensino, porém, sem considerá-la como uma disciplina integrante do currículo.

3.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL APÓS A CONSTITUIÇÃO DE 1988

A Constituição Federal de 1988 define em seu artigo 225, "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, [...], impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações". No mesmo artigo 225, em seu 1º parágrafo e inciso IV, propõe-se ao Poder Público: "Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente." (BRASIL, 1988).

O artigo 225 preconiza também que é atribuição do poder público conservar e restaurar processos ecológicos, conservar a diversidade, exigindo estudo prévio de impacto ambiental onde haverá modificação significativa do meio ambiente pelo ser humano, proteger a fauna e a flora incluindo a proibição de práticas que possam levar a extinção das espécies e que possam submeter os animais a qualquer prática de crueldade (BRASIL, 1988).

Em 1992, na cidade do Rio de Janeiro entre os dias 3 e 11 de junho, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), reunindo delegações oficiais de 178 países e que se transformou num momento especial também para a evolução da Educação Ambiental (EA). Dois dentre vários eventos sobre EA, tiveram maior destaque a "1ª Jornada Internacional de Educação Ambiental"⁶ e o "Workshop sobre Educação Ambiental"⁷. Desses eventos surgiram três documentos basilares para a prática da EA: a "Agenda 21"⁸, "A Carta Brasileira

⁶ Um dos encontros do Fórum Global (conjunto de eventos da Praia do Flamengo) e que atraiu cerca de 600 educadores e educadoras do mundo todo, que debateram uma agenda comum de ação.

⁷ Evento organizado pela Assessoria de Educação Ambiental do MEC no CIAC Rio das Pedras, no bairro de Jacarepaguá do Rio de Janeiro. Durou onze dias e envolveu centenas de pessoas, que trocaram informações, buscando a cooperação entre o Brasil e outros países e debatendo questões metodológicas e curriculares no campo da EA.

⁸ Documento assinado pelos governantes de mais de 170 países e dedicou todo o Capítulo 36 à "Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento". Este capítulo contém um conjunto de

para a Educação Ambiental”⁹ e “O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”¹⁰. Em dezembro, a Assessoria de Educação Ambiental do MEC realizou o primeiro grande evento pós-Rio-92 relacionado à educação: o “1º Encontro Nacional dos Centros de Educação Ambiental” (“CEAs”), em Foz do Iguaçu (CZAPSKI, 1998).

A Rede Brasileira de Educação Ambiental, que foi criada em março de 1993, é uma associação civil sem fins lucrativos e sem personalidade jurídica e com os objetivos de realizar a troca de informações e experiências, o apoio à redes estaduais de Educação Ambiental, bem como a integração com redes internacionais. Em maio do referido ano, o MEC, através da Portaria 773, criou um Grupo de Trabalho para a EA, que seria a semente da futura Coordenação de Educação Ambiental do ministério, com os objetivos de concretização das recomendações aprovadas na Rio-92, e a implementação da Educação Ambiental nos sistemas de ensino em todos os níveis e modalidades de ensino (CZAPSKI, 1998).

Em dezembro de 1994 o Brasil ganhou seu Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), realizado pelos ministérios da educação (MEC) e do meio ambiente (MMA), com a parceria de mais dois ministérios: o da Cultura e o da Ciência e Tecnologia (CZAPSKI, 1998).

Em 1995, no mês de dezembro, nasceu a Câmara Técnica Temporária de Educação Ambiental do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), já com a proposta de debater um documento que subsidiasse a criação da política nacional de EA, com sua primeira reunião no ano seguinte (CZAPSKI, 1998).

propostas que ratificaram, mais uma vez, as recomendações de Tbilisi, reforçando ainda a urgência em envolver todos os setores da sociedade através da educação formal e não-formal. Além disso, a conscientização e o treinamento são mencionados em outros capítulos, já que estas são necessidades que permeiam todas as áreas.

⁹ Documento produzida no Workshop coordenado pelo MEC. Destacou, entre outros, que deve haver um compromisso real do poder público federal, estadual e municipal, para o cumprimento da legislação brasileira acerca da educação ambiental e visando à introdução desse tipo educacional em todos os níveis de ensino. Também propôs o estímulo à participação da(s) comunidade(s) direta ou indiretamente envolvida(s) e das instituições de ensino superior.

¹⁰ Documento resultante da Jornada de Educação Ambiental. Colocou princípios e um plano de ação para educadores ambientais, bem como uma lista de públicos a serem envolvidos (desde organizações não governamentais, comunicadores e cientistas, até Governo e empresas) e ideias para captar recursos para viabilizar a prática da EA. Além disso, contém proposta para fortalecer uma Rede de Educação Ambiental.

O PRONEA, em 1996, o ganhou três reforços: em maio, o Plano Plurianual do Governo 1996/1999, que incluiu a "promoção da Educação Ambiental, através da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias de gestão sustentáveis de recursos naturais"; em outubro, o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA) criou seu Grupo de Trabalho de Educação Ambiental; e em dezembro foi assinado um Protocolo de Intenções entre MMA e MEC, para a cooperação técnica e institucional em educação ambiental (CZAPSKI, 1998).

Em 1997, houve uma dupla comemoração: cinco anos da Rio-92, em junho, e duas décadas da Conferência de Tbilisi em outubro. A 1ª Conferência Nacional de Educação Ambiental (CNEA) - Brasil, 20 Anos de Tbilisi, ocorreu em outubro e mobilizou educadores e autoridades de todo o país, além de envolver também a Rede Brasileira de Educação Ambiental. Na CNEA foi produzida a "Declaração de Brasília para a Educação Ambiental", documento com quarenta e cinco "problemáticas" e cento e vinte e cinco recomendações que foram encaminhadas para a "Conferência de Thessaloniki" no fim do ano. No dia do professor de 1997 foram oficialmente lançados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), um dos fatos marcantes na história da EA do país. Apesar de não tratarem apenas de EA e de serem destinados ao ensino fundamental, os PCN trouxeram uma proposta inovadora, na qual foi sugerida que Meio Ambiente fosse um dos temas transversais na educação formal. Em dezembro, na cidade grega de Thessaloniki, organizada pela UNESCO, aconteceu a "Conferência Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade", e onde foi redigida a "Declaração de Thessaloniki", na qual, considerando todas as conferências anteriores sobre O Meio Ambiente e a Educação ambiental, foi reafirmada a necessidade da implementação da EA fazendo referência à educação para o meio ambiente e a sustentabilidade, destacando as orientações de Tbilisi as questões globais destacadas na Agenda 21. Recomendou-se ainda uma nova conferência internacional em 2007, para verificar a implementação e o progresso do processo da EA sugerido (CZAPSKI, 1998).

A lei federal 9.795, de 27 de Abril de 1999 institui a Educação Ambiental e a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) como meios ou processos que levam o indivíduo e a coletividade a construir uma gama de valores e atitudes, promovendo a conservação do ambiente, o qual é imprescindível a uma melhor qualidade de vida e sua sustentabilidade. No seu artigo 10, a lei destaca que "a

educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”, porém, ressalta no primeiro parágrafo desse artigo que “A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino”.

É importante destacar os dois primeiros artigos da lei 9.795/1999 que esclarecem sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA):

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

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. (BRASIL, 1999)

O parecer homologado pelo Conselho de Educação em 2012 sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental nos afirma que:

Educação Ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, em que cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras, a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se integram. A Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável voltada para culturas de sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2012).

Nessa perspectiva legal, devemos montar estratégias para procurar promover de forma eficiente e significativa a educação ambiental.

Segundo Lima e Braga (2014, p. 1346) a sustentabilidade e a Educação Ambiental são temas muito debatidos nos tempos atuais. Visando a garantia das práticas sustentáveis da sociedade as ações de educação ambiental aparecem como estratégias de combate e recuo das atividades de destruição da natureza, bem como no desenvolvimento de valores, competências, habilidades e processos atitudinais que tenham como finalidade a preservação do ambiente natural mais saudável para as atuais e futuras gerações.

A educação ambiental abre um leque de oportunidades didáticas a serem aplicadas para cumprir seus objetivos, como: aulas de campo, estudos de situações

ecológicas como destinação, reutilização e reciclagem do lixo, reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, dentre outras ações ecológicas.

De acordo com os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM, 2000, p. 81) ambiente, corpo e saúde estão sob o mesmo contexto importante e que por isso merecem atenção específica. Um protagonismo, com relação a condutas ambientalistas responsáveis imediatas, se faz necessárias em torno da escola, da vizinhança e do bairro onde se mora. O conhecimento das Ciências, Linguagens e Matemática são imprescindíveis para um melhor entendimento das problemáticas ambientais mais urgentes e na proposição de soluções para tais problemas ambientais.

A Educação Ambiental pode e deve ser aplicada de uma maneira não-formal na própria unidade escolar, em áreas propícias próximas à escola e em locais mais distantes da escola tais como museus, parques ecológicos, áreas de proteção ambiental, dentre outras Unidades de Conservação (UC). Dessa forma estaremos colaborando com o entendimento da lei Nº 9.795/1999, quando no seu artigo 13 nos propõe “Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”.

O papel do professor na educação ambiental é ressaltado nas Orientações Curriculares Para o Ensino Médio quando afirmam que:

[...] para que haja contextualização, o primeiro movimento deve ser do professor, que, ao olhar ao seu redor, consegue reconhecer situações que possibilitem ou facilitem o aprendizado. Esse processo, para o qual não existem protocolos, requer a reorganização das informações. Em uma escola situada em área de grande produção agropecuária, a realidade dos alunos será uma, e os assuntos usados como pontos de partida para a contextualização serão diferentes, por exemplo, dos de uma escola situada no meio de uma grande metrópole, onde os problemas e a realidade são distintos. Contudo, ambas as escolas poderão trabalhar conceitos que vão desde ecologia e impacto humano no meio ambiente até mutações no DNA, usando prioritariamente exemplos e situações de sua realidade. (BRASIL, 2006, p. 34).

A contextualização deve estar a serviço da aprendizagem significativa, em contraste com a aprendizagem mecânica ou automática que promove a aquisição de novos saberes sem uma relação com conhecimentos já existentes no cognitivo dos estudantes, levando a um armazenamento arbitrário e direto de novas informações

sem fazer relações destas com os conhecimentos prévios, contribuindo muito pouco ou em nada para a aquisição e ressignificação de novos saberes (MOREIRA, 2006).

Na Educação ambiental é importante o desenvolvimento de competências por parte dos envolvidos nessa modalidade de ensino. É como preconiza a BNCC¹¹ (2018, p. 8), “competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”.

De acordo com a BNCC (2018, p. 9 e 10), temos as seguintes competências gerais para todos os níveis da educação básica:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

¹¹ Base Nacional Comum Curricular

9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Analisando bem essas 10 competências gerais da BNCC, podemos deduzir que as competências 1, 2, 4 e, principalmente a 7, podem oferecer um bom embasamento para o que se pretende na realização de uma Educação Ambiental crítica e alinhada com as necessidades da sociedade na atualidade. Ter um meio ambiente saudável é um dos direitos humanos básicos, assim como o são o direito à vida, à família, à educação, ao trabalho, à alimentação, à religião, à liberdade, à educação sexual, dentre outros (BRASIL, 2013).

Além disso, segundo o Caderno de Educação em Direitos Humanos (2013), tais direitos devem possuir o princípio da sustentabilidade socioambiental, visando incentivar o desenvolvimento sustentável, o respeito ao meio ambiente e preservando-o para as futuras gerações. Esse caderno afirma também que “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2013)

4. AS AULAS DE CAMPO

A educação básica brasileira tem, dentre seus objetivos, o compromisso de promover o desenvolvimento dos educandos, para isso propõe que estes estudantes possam, dentre outras finalidades: compreender o ambiente natural e social onde estão inseridos; saber relacionar os fundamentos teóricos com a prática; aprimorar-se como pessoas humanas com uma formação ética; desenvolver a autonomia intelectual e o pensamento crítico (BRASIL, 1996).

Na busca pela concretização desses marcos educacionais propostos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, os professores podem fazer uso de diversas técnicas ou procedimentos didáticos tais como aulas expositivas dialogadas, rodas de conversa, projeções de vídeos, debates, pesquisas na internet, atividades práticas, dentre outras. Lima e Braga (2014, p. 1346) constataam que a maioria das aulas ministradas na escola tem um caráter teórico, geralmente longe de situações do dia-a-dia ou práticas. Krasilchik (2009) propõe, para além das aulas teóricas, as modalidades de atividades práticas, em especial no ensino de Biologia, como as aulas práticas, as demonstrações, os modelos e a aprendizagem baseada em problemas (ABP).

Dentre essas possibilidades de atividades práticas para o ensino de Biologia, destacamos as aulas ou atividades de campo. De acordo com Krasilchik (2009) os trabalhos de campo estão entre os elementos obrigatórios nas modalidades práticas no ensino de Biologia, tendo como objetivo conhecer a natureza quanto aos seus aspectos físicos e ambientais. Porém a autora ressalta que são poucos os professores que realizam essa estratégia de ensino (KRASILCHIK, 2008).

Vale muito a pena ressaltar o que nos disse Dias (2010, p. 37 *apud* NASCIMENTO, 2020, p. 168):

Não se envolve as pessoas com a temática ambiental com elas apenas sentadas em suas cadeiras, envolvidas por um “caixote de tijolo e cimento”, regadas a quadro-de-giz ou à parafernália audiovisual. Elas precisam sentir o cheiro, o sabor, as cores, a temperatura, a umidade, os sons, os movimentos do metabolismo do seu lugar, da sua escola, do seu bairro, da sua cidade... Isto não se faz sentado em cadeiras! Como diz Nana Minini – o maior nome de EA no Brasil – “precisamos sair da posição de sentantes e passarmos para pensantes”, ao que acrescentamos: precisamos ser atuantes (DIAS, 2010, p.37).

Os primeiros relatos de exploração do ambiente para fins educacionais no Brasil, remontam há década de 1950 do século passado. Essas iniciativas ficaram a cargo de professores entusiastas como Carlos Nobre Rosa, da pequena cidade de Jaboticabal, no interior de São Paulo. Na ocasião, os estudantes foram para fora da sala de aula onde puderam fazer observações sobre o meio ambiente e coletar materiais. O professor Nobre publicou até o livro "Animais em nossas praias", onde descreveu sua experiência, despertando muito interesse por parte de professores de outras regiões (CZAPSKI, 1998).

4.1 BASES PSICOPEDAGÓGICAS PARA AS AULAS DE CAMPO

Ao utilizar das contribuições pedagógicas de Celestin Freinet, Lev Vygotsky, David Ausubel e Paulo Freire, quanto à aplicação de procedimentos didáticos que envolvem a participação ativa dos estudantes na construção do próprio aprendizado, ou seja, de metodologias ativas na obtenção significativa do conhecimento espera-se sustentar a importância das aulas de campo na aprendizagem.

O pedagogo francês Celestin Freinet pensou seu trabalho como uma atividade concreta, vivenciada como pedagogia das “técnicas de vida”, que estaria a serviço da libertação dos homens. Para ele, a escola precisa oferecer experiências práticas básicas que os educandos não têm, mas, fora da escola. Para ele essas atividades extraclasse e a cooperação durante e após tais atividades, geram o respeito pelo ser humano e pela natureza (LEGRAND, 2010). Nessa concepção nos parece que as atividades de campo podem ser um meio bastante importante para a formação humanística dos educandos e quanto à valorização do meio ambiente

Freinet (*apud* LEGRAND, 2010) destacou a importância urgente das crianças saírem da sala de aula, em busca de observar o ambiente natural e humano, e nesses espaços, ao redor da escola, no campo, obterem experiências práticas, com percepções físicas e psicológicas, desse meio. Essa novidade denominou-se “aula-passeio”. No retorno para a escola haveria uma socialização dessas informações, de forma oral e escrita, que após suas correções serviriam de base para a aprendizagem dos estudantes (LEGRAND, 2010).

Com relação ao papel do professor na educação, Freinet (2004) destaca:

Arregace as mangas para trabalhar com as crianças. Deixe de dar ordens e castigar, atire-se ao trabalho com os alunos. Não tenha medo de sujar as mãos, de se machucar com uma martelada, de hesitar nos casos em que a criança mais viva domina a situação, de tatear, de se enganar, de recomeçar. Assim é a vida, e é o esforço que fazemos lealmente, para dominar seus incidentes, que constitui o principal elemento da nossa educação.

O professor deveria abandonar sua postura autoritária e catedrática de repassador de conteúdos e de detentor do saber para a de um promotor de momentos de aprendizagem através da exploração de assuntos de interesse dos estudantes, com a participação ativa dos aprendizes, favorecendo o protagonismo das crianças na construção da sua aprendizagem (FREINET, 2004).

Segundo Legrand (2010), Freinet propõe uma forma natural de aprendizagem, onde os alunos aprendem os processos naturais ou antropogênicos explorando seu próprio mundo, influenciados por pessoas e objetos que lhes causem impressões, sem muita pressão e de acordo com seu ritmo natural, sendo orientado e instigado pelo professor.

Com relação ao ensino de Ciências, Freinet (*apud* Legrand, 2010) queria que as observações de fenômenos científicos fossem feitas em ambiente vivo, onde as crianças seriam, para além de meras observadoras, ativas na busca de compreender as questões ambientais e das explicações sobre tais fenômenos. Para que se efetivasse essa aprendizagem, seria necessária a investigação, a discussão e a verificação coletiva do que se procurava entender. Dessa forma Freinet, *op. cit.*, buscava a promoção da autonomia dos educandos na construção dos seu aprendizado (LEGRAND, 2010). Por essa perspectiva, as aulas de campo, podem vir a promover esse momento de observação e percepção dos fatores ambientais e proporcionar discussões sobre problemas socioambientais que afligem a sociedade, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes.

Em sua “teoria histórico-cultural” o psicólogo russo Vygotsky (*apud* Ivic, 2010) destaca que a aprendizagem ocorre durante as interações com o meio sociocultural real, sendo essa interação indissociável do desenvolvimento dos estudantes. Esse desenvolvimento pode ser natural (biológico) ou artificial (sociocultural), este último favorecido pelo ensino escolar. Considera ainda a

existência de uma gama de instrumentos internos criados pelo próprio homem e que podem ser utilizados para desenvolver suas próprias capacidades. Dentre esses instrumentos estão os sistemas de conceitos científicos, tão importantes como a língua escrita e a fala. A aquisição desses sistemas de conceitos científicos é mais importante durante o período escolar (educação organizada e sistemática) e, que quando bem assimilados, mudam profundamente o modo de pensar das crianças. A educação torna-se o próprio desenvolvimento (IVIC, 2010). Vygotsky (2001) conclui ainda que “a formação dos conceitos surge sempre no processo de solução de algum problema que se coloca para o pensamento do adolescente. Só como resultado da solução desse problema surge o conceito”.

Ivic (2010) nos atenta ainda que para Vigotsky podemos entender a aprendizagem como resultante de um processo de reconstrução interna (das pessoas) a partir da interação com uma ação externa (ambiente ecossociocultural), na qual os indivíduos se tornam sujeitos pela internalização de significados que se constroem e se reelaboram durante suas relações sociais. As práticas de campo podem contribuir para potencializar esses momentos de interação social, juntamente com um ambiente que favoreça a aquisição de saberes propostos naquele local.

Uma proposta de Vygotsky, *op. cit.*, para a aprendizagem escolar, é a “zona de desenvolvimento proximal” (ZDP), definida como a diferença (em unidades de tempo / anos) entre os desempenhos da criança por si própria e os desempenhos da mesma criança trabalhando em colaboração com outras crianças e com a assistência de um adulto (vínculos sociais). Para Vygotsky, *op. cit.*, nessa zona, a criança poderia facilmente adquirir o que não seria capaz de fazer se fosse deixada por si mesma (IVIC, 2010). Nesse ponto vemos a importância do papel do professor no aprendizado dos estudantes, se portando inicialmente como um parceiro e depois como um organizador da aprendizagem.

Nas aulas de campo pode-se promover uma educação que melhore a zona de desenvolvimento proximal, uma vez que durante a execução da aula temos a oportunidades de proporcionar uma maior sociabilização entre os estudantes de acordo com nossos objetivos educacionais, ressaltando que essas interações podem favorecer o processo educacional dos alunos. As aulas de campo podem proporcionar uma ação pedagógica mais direta dos professores sobre os educandos. Os

educadores têm a oportunidade de orientar e facilitar a aprendizagem, ao apresentar novas situações e possibilidades que podem ser exploradas pelo alunado. Apoiados na teoria de Vygotsky, podemos deduzir que nesse momento de interação social, haja um favorecimento no desenvolvimento escolar dos discentes.

Ausubel (2003, p. 7) destaca que apesar de se apresentarem muitas vezes conteúdos com potencial significativo para os estudantes, acaba-se por privilegiar a aprendizagem por pura memorização das matérias. Esse tipo de ensino expositivo teria levado a uma concepção muito aceita no meio acadêmico da educação de que aprendizagem por recepção leva à formação de saberes vazios, sem significados ou entendimentos por parte dos alunos.

De acordo com Ausubel (2003, p. 8) em sua Teoria da Assimilação, novas ideias obtidas de forma significativa se relacionam com saberes importantes e estáveis já presentes nas estruturas cognitivas dos jovens aprendentes, levando à concepção de novos aprendizados que serão memorizados e ancorados com ideias semelhantes. Uma aprendizagem significativa pode levar à aquisição de conhecimentos mais consolidados e relevantes para os estudantes, uma vez que irá promover uma ressignificação de saberes alicerçada em significados já presentes no cognitivo dos discentes e lhes dando um significado real e tornando-se conteúdos apropriados e retidos plena e criticamente.

A apresentação de fatos fora da realidade dos alunos sem sistematização ou explanação, a utilização de termos verbais puros com estudantes imaturos, a falta de ligação de novos conhecimentos com saberes prévios dos discentes e o uso de instrumentos avaliativos que mensurem apenas a capacidade dos jovens saberem fatos muito simples ou apenas reproduzirem de forma igual ou muito similar ao contexto explanado inicialmente, exemplificam as práticas expositivas que não obtiveram sucesso na tarefa de ensinar de forma significativa (AUSUBEL, 2003).

“Mudar é difícil, mas é possível”, afirma Paulo Freire (2002) ao nos alertar sobre a necessidade de programação de nossa atitude política e pedagógica como uma ação intencional. Na esteira dessa declaração freiriana, faz-se igualmente necessário o compromisso docente com a consolidação de uma efetiva ação pedagógica no que atine à educação ambiental. O referido autor afirma que não adianta estudar por estudar, e que o nosso estudo deve ter um propósito de mudança

e de intervenção na realidade. Nesse sentido, as aulas de campo podem constituir momentos ricos de aprendizagem e de conscientização dos educandos, contribuindo para a melhoria das condições socioambientais e formação de um senso crítico com relação as problemáticas ambientais. Freire (2002) ressalta as condições metódicas para ensinar:

[...] essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes. Faz parte das condições em que o aprender criticamente é possível a pressuposição por parte dos educandos de que o educador já teve ou continua tendo experiência da produção de certos saberes e que estes não podem a eles, os educandos, ser simplesmente transferidos. Pelo contrário, nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Só assim podemos falar realmente de saber ensinado, em que o objeto ensinado é aprendido na sua razão de ser e, portanto, aprendido pelos educandos.

Paulo Freire (2002) destaca também, o papel do educador, ao afirmar que “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. O autor afirma também que o educador tem a obrigação de estar envolvido nessa construção e envolver os alunos, respeitando a autonomia e a identidade dos educandos, atitudes que exigem prática e coerência do docente.

4.2 AULAS DE CAMPO E ASPECTOS EDUCACIONAIS

Iremos analisar as aulas de campo sobre dois aspectos educacionais: categorias educacionais e pilares da educação.

De acordo com Gohn (2006) as categorias educacionais são três: formal, informal e não-formal. A autora destaca que há muita confusão na diferenciação dessas categorias quanto aos locais e condições em que podem ocorrer. Veremos como essas categorias podem ser relacionadas com as aulas de campo e como podem contribuir no desenvolvimento dos pilares educacionais.

Par Gohn, *op. cit.*, a educação formal é aquela aplicada no ambiente escolar, com os conteúdos sistematizados segundo bases curriculares, ministrados pelos professores, com objetivos de formar cidadãos informados, desenvolver

competências e habilidades diversas, possibilitar o desenvolvimento da criatividade, melhorar a percepção e a motricidade.

Já educação informal, seria aquela obtida de forma espontânea nos locais de convívio social, sem intencionalidade, sem organização e sem sistematização, acontecendo em espaços de socialização como na família, no bairro, no clube, entre amigos. Ela é influenciada por gostos, por preferências, por valores, por costumes dos grupos nos quais os jovens se socializam. Os saberes obtidos na educação informal são passados a partir de experiências e práticas passadas de geração a geração, contribuindo para o desenvolvimento de comportamentos, hábitos, atitudes, crenças e linguagens próprias dos grupos em que as pessoas convivem (GOHN, 2006).

Como educação não-formal devemos entender como aquela que se aprende “no mundo da vida”, através da troca experiências, principalmente em espaços e atitudes coletivas do dia-a-dia. O grande educador é aquele com quem trocamos experiências ao interagir, é o “outro”. Ela deve ocorrer em locais informais, que estejam ligados ao cotidiano dos indivíduos e grupos, fora das escolas, lugares onde ocorram procedimentos interativos e intencionais (ação, participação, aprendizagem e transmissão e troca de saberes). Deve promover uma construção coletiva, não obrigatória, mas que por certas circunstâncias de vivência de cada um leve à interação do grupo. Tem objetivos que, embora não sejam bem claros inicialmente, se constituem no processo de interação, formando um processo educativo, que deve ser voltado para os interesses e as necessidades dos participantes. Transmitir informações, formação política, cidadania, igualdade e justiça social estão entre as metas da educação não-formal, capacitando os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, no mundo, e abrir janelas de conhecimento sobre o mundo que nos cerca durante nossas relações sociais (GOHN, 2006).

Segundo Delors (2003), em seu relatório¹² para a UNESCO, a educação no século XXI traz desafios quanto à superação da simples acumulação de saberes, dando aos educandos possibilidades de aproveitar e explorar todos os conhecimentos adquiridos proporcionando momentos de atualização, aprofundamento e

¹² O Relatório da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI da UNESCO, “Educação: Um tesouro a Descobrir”, é um importante documento ligado ao campo da educação. Fruto de cerca de três anos de reuniões da referida Comissão presidida por Jacques Delors, o Relatório traz em si ideais e direcionamentos para aquilo que a Comissão considerava como a educação necessária ao século XXI (BORGES, 2016).

enriquecimento das aprendizagens ao longo da vida, adaptando-se a um mundo em constante evolução. Nessa perspectiva Delors, propõe “quatro pilares do conhecimento” para a aprendizagem: “aprender a conhecer”, “aprender a fazer”, “aprender a viver juntos” e “aprender a ser”.

Delors (2003) destaca que o ensino formal ligado à aquisição de conteúdos está diretamente ligado com o “aprender a conhecer” e contribui pouco com o “aprender a fazer”. “Aprender a conhecer” é importante quando contribui com nossa cultura geral, utilizando-se do aprender a aprender, melhorando a atenção, a memória e o pensamento.

Apesar de estar indissociável do “aprender a conhecer”, o “aprender a fazer” procura responder a duas questões: como ensinar os estudantes a pôr em prática seus saberes e como associar a educação ao mundo profissional, trazendo os conceitos de competência e trabalho em equipe como necessários ao desenvolvimento desse aprender (DELORS, 2003).

“Aprender a viver juntos” onde a educação formal deve dar espaço para momentos de cooperação onde podemos compreender o outro, por meio de atividades desportivas ou culturais, e estimular a participação dos jovens em atividades sociais que favoreçam a solidariedade percebendo as interdependências, trabalhados em projetos comuns que favoreçam o futuro dos alunos, melhorando as relações docentes-discentes (DELORS, 2003).

Em “aprender a ser” Delors (2003) propõe uma aprendizagem que desenvolva a personalidade, o pensamento crítico, a autonomia, formando seus próprios juízos de valor, para que possam decidir sobre diferentes circunstâncias na sua vida.

De acordo com Dias *et al* (2017, p. 37 e 38) as aulas de campo devem considerar três etapas:

[...] o pré-campo, quando são destacados os momentos em que acontecem as aulas preparatórias e a exposição dos objetivos do trabalho de campo. O campo em si, quando é a realização da aula no espaço de educação não-formal, para aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. No pós-campo ocorre a sistematização do saber, [...], organizam-se as fotografias e os registros, o relatório para avaliação, entre outras formas de integração curricular.

Nos momentos pré-campo teremos a predominância de uma educação formal, baseada principalmente no “aprender a conhecer” onde o professor terá a

missão de preparar os estudantes com informações que serão verificadas e as formas de registrar fatos e observações que poderão ocorrer na aula de campo. É o momento para serem determinados os objetivos a serem alcançados com a aplicação da prática.

"Há quem credite o fracasso escolar apenas à falta de disposição do aluno em aprender, esquecendo que o professor é o profissional qualificado para criar os momentos com potencial de possibilitar a construção do conhecimento." (FERNANDES, 2011).

Novamente Paulo Freire (2002) nos lembra que os educadores devem, além de respeitar os saberes dos estudantes, aproveitá-los no ensino de novos conhecimentos. Deve discutir a realidade em que vivem e associá-la às disciplinas e aos conteúdos, aproveitando a experiência dos alunos em suas comunidades com relação as questões socioambientais, dentre outras.

Fonseca e Caldeira (2008, p. 77) destacam que, devido as exigências de disponibilidade e compromisso necessárias junto aos professores e estudantes, as aulas de campo não estão entre os procedimentos de ensino mais adotados na educação básica. Seniciato (2006, p. 140) alerta que a execução das aulas de campo é mais uma ação pessoal dos professores visto que não há obrigações institucionais para a realização de tais estratégias didáticas, alegando-se limitações estruturais e orçamentárias para a realização de tais aulas.

A execução de uma aula de campo não é algo simples como ressaltam Viveiro e Diniz (2009) quando destacam que não se trata de apenas uma saída das dependências da escola, mas que requer um bom planejamento, onde devem ser observados vários pontos como: se é uma aula viável, quais os custos envolvidos, qual o tempo necessário para a realização da aula, qual será o roteiro, como será a autorização dos responsáveis pelos estudantes, dentre outras questões. Ressaltam ainda como serão os procedimentos e objetivos da aula de campo, bem como se dará a coleta de dados e avaliação dos objetivos a que se propôs a aula, destacando quais foram as impressões dos estudantes e quais as falhas ocorridas para que possam ser evitadas ou diminuídas numa outra excursão de campo. Sem os objetivos e sua

respectiva avaliação, a aula de campo acaba tornando-se, em sua maior parte, apenas um passeio recreativo.

A segunda etapa da aula de campo que é a visita ao próprio campo de estudo, que é um local informal, mas que proporciona uma educação não-formal. É importante que o professor não queira “formalizar” o local visitado, diminuindo assim as possibilidades de interação social propiciada por esse momento. “Aprender a conhecer” ganha mais significado, mas o “aprender a viver juntos” tende a fazer mais significado, uma vez que os alunos estão mais livres da formalidade da escola, sendo-lhes proposta uma educação não-formal, pois há intencionalidade na execução da aula de campo.

Segundo Freinet (1998) o meio onde os jovens aprenderiam seriam aqueles com as condições naturais que propiciassem um desenvolvimento despertado pela curiosidade para o aprender significativo. “Assim também a criança muitas vezes deverá conquistar seu alimento, merecê-lo e esperá-lo mediante a busca, o esforço, a criação e o trabalho”.

Para Lima e Braga (2014), as aulas de campo com os alunos são estratégias que devem permitir a percepção da realidade sobre os assuntos que são trabalhados de forma teórica em sala de aula, ajudando os discentes a obterem um maior entendimento e um maior alargamento da visão fora das salas de aula. Essas e outras estratégias de saídas planejadas da escola para ambientes socioculturais ou ecológicos, proporcionariam uma educação que promoveria o encontro da teoria com a prática. Quando aliamos os conteúdos explanados de forma teórica com os objetos de estudos de uma forma concreta estamos promovendo uma maior possibilidade de entendimento do que nos propomos a ensinar, dando uma significação importantíssima aos conteúdos outrora apenas teorizados.

As aulas de campo ou excursões em campo podem ser realizadas desde espaços nas próprias escolas até áreas de conservação ambiental de administração particular, municipal, estadual e/ou federal. Com relação à escolha do local para a aula de campo, alguns professores preferem ambientes na própria escola ou em praças próximas. Fonseca e Caldeira (2008, p. 71) destacam que aulas de campo em locais próximos aos estudantes facilita a apresentação de fenômenos naturais, uma vez que tais processos ocorrem em locais conhecidos e de acordo com

conhecimentos prévios dos discentes. Já outros têm preferência por áreas naturais mais longínquas das escolas (CHAPANI; CAVASSAN, 1997).

Viveiro e Diniz (2009) preconizam que as aulas de campo nos remetem a uma estratégia de ensinagem em que o ambiente escolar clássico das paredes e muros da escola são substituídos por outro ambiente, que pode ou não ser natural e que ofereça os mecanismos para que se procedam os estudos ecológicos e as intervenções humanas na natureza. Esses espaços podem ser jardins, praças, museus, áreas de proteção ambiental, ou seja, desde espaços próximos à escola até viagens que podem durar dias. É importante que haja um conhecimento prévio das condições ambientais que esses espaços podem oferecer para uma boa aprendizagem dos saberes que se pretendem contextualizar nas aulas extraclasse.

As Orientações Curriculares Para o Ensino Médio (2006, p.32) nos dão um norte quanto aos espaços que podemos utilizar para aulas de campo ao afirmarem que:

O uso de espaços além da sala de aula também é interessante para o aprendizado em Biologia. Desde a visita a um museu ou a uma instituição científica – quando isso é possível – até o uso do pátio, da horta ou do jardim da escola para o desenvolvimento de atividades, todas essas ações podem conduzir a uma maior efetividade do aprendizado. O importante é o professor ter presente que os fenômenos e os processos biológicos não estão ocorrendo em situações distantes de si e de seus alunos. É preciso enfatizar que esses fazem parte da realidade de todos os seres vivos, da vida dos alunos e professores (BRASIL, 2006).

Para aulas de campo realizadas em locais distantes da escola é importante promover uma conscientização de todos os participantes do evento quanto aos cuidados que devem ser observados para a segurança de todos, procurando evitar problemas como acidentes e conflitos. Para esses momentos longe da escola deve-se exigir termos de autorização dos responsáveis pelos estudantes, destacando o local para onde se deslocarão, os horários previstos de saída e de retorno e observações que se fizerem pertinentes à aula, como contato dos responsáveis pela aula de campo. Em aulas que durarem alguns ou vários dias, é importante fazer reuniões sobre as condições e regras de segurança a serem observados por todos nos locais que serão visitados.

Jesus e Santos (2019) atentam para o momento pós-campo, que ocorrerá na escola, ser uma ocasião em que todas os relatos experimentais, as impressões, as

perguntas e as sugestões serão socializadas, tanto entre os estudantes, como entre esses e o professor. Todo o material produzido na aula de campo como relatórios, imagens, vídeos podem ser requeridos pelo professor para uma mostra dos resultados da aula ou ainda para uma exposição dos fatos ocorridos no trabalho de campo.

Após a aula de campo é importante destacar que ao retornar a escola onde a tendência natural é ter-se uma educação formal e onde pode-se aplicar o princípio do “aprender a fazer” buscando um espírito de grupo e autonomia dos estudantes na organização das informações coletadas durante a aula de campo, além da socialização e discussão sobre os fatos ocorridos que contribuíram para a aprendizagem. Após essa fase de “experimentação” na aula de campo, viriam as fases de “criação” e “documentação”. Na “criação” a partir do real e da imaginação, chega-se a uma concepção ideal das transformações humanas e na “documentação” que seria a consulta a materiais que apoiariam e reforçariam os conhecimentos adquiridos (FREINET, 1998). Nesse caso, pode-se realizar produções textuais, exposição de fotografias, rodas de conversa e debate, propor ações de preservação ambiental como plantio de mudas de plantas nacionais, dentre outras ações que promovam a criticidades dos estudantes.

Nesses momentos, onde os estudantes prepararam materiais e apresentam os resultados da aula de campo, eles estão aprendendo pela educação formal, informal e não-formal, que sempre devem contribuir para os objetivos dos pilares da educação. Com destaque para o “aprender a ser”, esse momento de avaliação e resultados pode colaborar para o desenvolvimento da criticidade e consciência dos jovens com relação às questões socioambientais.

Cascais e Terán (2014) ainda corroboram com a ideia das modalidades educacionais (formal, informal e não-formal) colaborarem para o desenvolvimento dos quatro pilares necessários para uma educação integral no século XXI, proposto pela UNESCO. Contatam ainda que a participação em práticas de campo, desde sua organização, execução e avaliação, pode ser uma forma de constatar a influência dessas modalidades sobre os objetivos dos pilares da educação.

4.3 POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGENS NAS AULAS DE CAMPO

A aula de campo, se bem organizada e estruturada, proporciona aos envolvidos saírem do contexto da sala de aula, superando a simples interação com livros e com o professor, e possibilitando a observação de objetos e fenômenos naturais, é uma experiência vívida que facilita a aprendizagem, podendo esse trabalho de campo valer por muitas aulas teóricas (FALCÃO e PEREIRA, 2009).

Quando propõe-se o trabalho com aulas de campo, procura-se ampliar as possibilidades em termos uma aprendizagem mais significativa e sair da simples teorização de conteúdos para uma metodologia mais ativa, podendo-se explorar melhor conteúdos, que podem ser simples ou complexos, a se tornarem bem mais plausíveis para os educandos, uma vez que os estudantes são colocados em ambientes reais onde pode haver uma melhor exploração do que se deseja entender e aprender. As aulas de campo, em relação às aulas expositivas, possuem uma maior eficiência na aquisição de novos saberes uma vez que proporciona uma melhor observação dos fenômenos em estudo e um maior engajamento emocional durante o processo de aprendizagem (SENICIATO, 2006).

Moreira (2006, p. 27) afirma com relação a uma aprendizagem com significado que:

A aquisição de significados, [...], é o produto da aprendizagem significativa. Ou seja, o significado real para o indivíduo (significado psicológico) emerge quando o significado potencial (significado lógico) do material de aprendizagem converte-se em conteúdo cognitivo diferenciado e idiossincrático por ter sido relacionado, de maneira substantiva e não arbitrária, e interagindo com ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva do indivíduo (MOREIRA, 2006).

A contextualização no ensino de ciências e, especificamente, no ensino de Biologia é um constante desafio. De acordo com as Orientações Curriculares Para o Ensino Médio (2006, p.17):

[...] apesar de a Biologia fazer parte do dia-a-dia da população, o ensino dessa disciplina encontra-se tão distanciado da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito existente entre o que é estudado na disciplina Biologia e o cotidiano. Essa visão dicotômica impossibilita ao aluno estabelecer relações entre a produção científica e o seu contexto, prejudicando a necessária visão holística que deve pautar o aprendizado sobre a Biologia. O grande desafio do professor é possibilitar ao aluno desenvolver as habilidades necessárias para a compreensão do papel do homem na natureza (BRASIL, 2006).

Um aspecto fundamental das aulas de campo é a possibilidade de os educandos estarem em contato direto com os objetos de estudo e, assim, poderem ter uma interação mais real, que pode contribuir para uma melhor aprendizagem. Oliveira e Correia (2013, p. 163-164) salientam que muitos tipos de conteúdo da Biologia, como no caso a Educação Ambiental e a Ecologia, podem ser trabalhados e aprendidos de uma forma mais fácil, se os estudantes forem colocados em contato com o ambiente, onde podem ver e sentir os fatores ambientais atuando *in loco*.

Os trabalhos de campo nos permitem coletar informações direto da fonte e que muitas vezes não estão presentes nos livros ou, se estão, não têm como ser vivenciadas, senão, somente em ambientes propícios. O ambiente nos permite uma leitura própria e pode favorecer o diálogo entre as pessoas, promovendo o processo de ensino-aprendizagem (MEYER, 1991).

As aulas de campo, de acordo com Dias *et al* (2017, p. 36), ajudam como atividades colaborativas e são atividades potenciais que levam a realização de momentos coletivos e que promovem uma participação vantajosa, as quais não acontecem em locais individuais de apropriação do conhecimento. “O uso de aulas de campo em ambientes naturais tem sido frequentemente recomendado por oferecer oportunidades de contato direto com o ambiente natural, direcionado ao aprendizado e à sensibilização” (FONSECA e CALDEIRA, 2008).

Quanto ao estudo do meio, Gonçalves *et al* (2010) apontam sua grande relevância para a interdisciplinaridade, uma vez que proporciona o desenvolvimento de saberes conceituais, procedimentais e atitudinais, além de habilidades e valores, durante as experiências vividas na realidade do trabalho de campo. Essa experiência extramuros da escola permite ainda que os envolvidos, alunos e professores, tenham novas sensações que podem facilitar o aprendizado. Ressaltam ainda a necessidade de valorizar os conhecimentos prévios dos discentes e estimular a curiosidade através de questionamentos sobre o local visitado. A aula de campo possibilitaria a contextualização de assuntos teóricos, permitindo a confirmação, a formulação ou reformulação de conceitos a partir dos aspectos naturais do espaço visitado. A aula de campo é uma atividade prática fora do espaço da escola, que quando bem orientada, possibilita aos educandos a realização de ligações entre os saberes formais com os fatos e fenômenos reais vividos e ressignificarem seus saberes científicos (LIMA; BRAGA, 2014).

Para que consigamos um ambiente ecologicamente equilibrado e com desenvolvimento sustentável há que se trabalhar para formar crianças e jovens que sejam mais reflexivos e conscientes sobre o seu papel individual e como membro da sociedade para que haja a preservação e conservação do meio ambiente desejado. (MEDEIROS *et al*, 2011). As práticas de campo podem ser uma boa opção para despertar o papel dos jovens como cidadãos conscientes da importância da sustentabilidade socioambiental, uma vez que propicia uma imersão dos educandos no objeto de aprendizagem (meio ambiente), oferecendo aspectos reais do saber.

Ainda de acordo com Viveiro e Diniz (2009), as aulas de campo ajudam a estreitar as inter-relações de estima entre os docentes e os discentes, uma vez que, favorecem um maior contato de convivência entre os partícipes da experiência fora da tradicional sala de aula. Esse estado de bem-estar tende a permanecer quando do retorno ao ambiente escolar.

Essas relações que são propiciadas nas aulas de campo e que levam à criação de laços afetivos, tanto entre alunos como entre estes e seus professores, são importantíssimas para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2006). As ações afetivas são indissociáveis do processo de aprendizagem, como ressaltam Uller e Rosso (2009, p. 198) quando afirmam que “a afetividade é tecida junto das funções do conhecimento e da representação, permeando e sustentando toda ação do sujeito, revelando-se o centro do desenvolvimento do homem”; e as aulas de campo podem promover o aumento dessa afetividade quando proporcionam novos momentos de interação entre os sujeitos da aprendizagem.

5. AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC) E AS AULAS DE CAMPO

De acordo com a Lei nº 9.985 (2000) que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, podemos definir Unidades de Conservação (UC) como:

[...] espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção. (BRASIL. 2000).

Ao pretendermos realizar aulas de campo em alguma unidade de conservação devemos procurar conhecer seus tipos e as possibilidades de utilização dessas áreas para procedimentos educacionais.

Cada tipo de unidade de conservação possui objetivos específicos e normas de utilização, além de existirem diretrizes e princípios que norteiam a visitação a tais espaços territoriais. De acordo com as Diretrizes para visitação em Unidades de Conservação (2006, p. 13) são sugeridos alguns princípios que devem ser realizados durante o planejamento e a execução da excursão:

- a. O planejamento e a gestão da visitação deverão estar de acordo com os objetivos de manejo da Unidade de Conservação.
- b. A visitação é instrumento essencial para aproximar a sociedade da natureza e despertar a consciência da importância da conservação dos ambientes e processos naturais, independentemente da atividade que se está praticando na Unidade de Conservação.
- c. A visitação deve ser promovida de forma democrática, possibilitando o acesso de todos os segmentos sociais às Unidades de Conservação.
- d. As atividades de visitação possíveis de serem desenvolvidas em Unidades de Conservação devem estar previstas em seus respectivos instrumentos de planejamento.
- e. O desenvolvimento das atividades de visitação requer a existência de infraestrutura mínima, conforme previsto nos instrumentos de planejamento da Unidade de Conservação.
- f. A visitação é uma alternativa de utilização sustentável dos recursos naturais e culturais.
- g. A manutenção da integridade ambiental e cultural é essencial para sustentar a qualidade de vida e os benefícios econômicos provenientes da visitação em Unidades de Conservação.
- h. A visitação deve contribuir para a promoção do desenvolvimento econômico e social das comunidades locais.
- i. O planejamento e a gestão da visitação devem buscar a excelência na qualidade dos serviços oferecidos aos visitantes.
- j. A visitação deve procurar satisfazer as expectativas dos visitantes no que diz respeito à qualidade e variedade das experiências, segurança e necessidade de conhecimento.

k. O planejamento e a gestão da visita devem considerar múltiplas formas de organização da visita, tais como: visita individual, visita em grupos espontâneos, visita em grupos organizados de forma não comercial e visita organizada comercialmente, entre outras.

Ainda com relação às Diretrizes de Visita às Unidades de Conservação (2006, p. 27) é importante destacar como deve-se dar a condução dos visitantes. Essas diretrizes são:

- 7.1 Requerer que todos os condutores, monitores e guias estejam devidamente cadastrados nas UC onde deverão atuar. Este cadastro deverá contemplar aqueles que realizaram cursos de capacitação e de formação para condutores, monitores ou guias reconhecidos pelos órgãos gestores.
- 7.2 Adotar critérios objetivos e tecnicamente justificáveis para avaliar a necessidade ou não de acompanhamento de guias ou condutores, considerando particularidades como: fragilidade do local, segurança do visitante, variedade de público e suas respectivas demandas e experiências, dificuldade técnica de determinada atividade, necessidade ou não de equipamentos específicos para realização da atividade.
- 7.3 Disponibilizar, de forma direta ou sob forma de concessão, serviço de condução de visitantes, sempre que este seja considerado obrigatório.
- 7.4 Considerar que os condutores, monitores e guias devem desempenhar um importante papel na experiência do visitante, proporcionando um incremento educativo e interpretativo durante a visita.
- 7.5 Estimular que a capacitação de guias, condutores e monitores seja realizada continuamente. O conhecimento e as técnicas de manejo da visita devem ser atualizados e reciclados sempre que necessário.
- 7.6 Incentivar que os guias, condutores e monitores adotem as normas técnicas de competência pessoal definidas no âmbito da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- 7.7 Estabelecer, em parceria com as entidades de classe correspondentes, um sistema de avaliação e desempenho dos condutores de visitantes, com vistas à qualificação e adequação dos serviços oferecidos.
- 7.8 Estabelecer, em parceria com as entidades de classe correspondentes, um sistema de participação dos condutores e guias no processo de monitoramento dos impactos da visita.

Quanto as atividades específicas que podem ser realizadas nas Unidades de Conservação podemos destacar: caminhadas, mergulhos, canoagens, *raftings*, voos livres, montanhismo, escaladas, ciclismo, visitas a cavernas, observações embarcadas, utilização de animais de montaria e acampamentos. Quanto a essas atividades específicas vamos destacar as diretrizes para as caminhadas, que são a modalidade mais afim quando as aulas de campo escolares. São elas:

- 9.1.1 Considerar a abertura de trilhas e o estabelecimento das mesmas no planejamento geral do sistema de acesso a UC.
- 9.1.2 Analisar criteriosamente o estabelecimento de trilhas em locais ambiental e culturalmente sensíveis.
- 9.1.3 Considerar a abertura de novas trilhas quando houver necessidade de realocação de uma trilha já existente ou em caso de abertura ou redefinição de uma área de visita, para evitar ou minimizar danos ambientais e promover a segurança do público.

9.1.4 Considerar para as atividades de visitação, a utilização, quando possível, de trilhas e caminhos já existentes para outros fins, como circulação da equipe de fiscalização ou aceiros.

9.1.5 Considerar as diferentes modalidades e categorias de caminhadas existentes (percursos de um dia, percursos com pernoite, travessias, entre outros).

9.1.6 Analisar a possibilidade de implantação de abrigos ou áreas de acampamento para dar suporte às travessias e caminhadas com possibilidade de pernoite.

9.1.7 Elaborar projetos específicos para a construção ou recuperação das trilhas e estruturá-las de acordo com seus objetivos e considerando os seguintes aspectos: mínimo impacto sobre os recursos naturais, recursos disponíveis, necessidades dos usuários, critérios para a manutenção.

9.1.8 Sinalizar e estruturar as trilhas de forma que os visitantes sejam induzidos a continuar no traçado e, desta forma, evitar abrir atalhos e desvios que aumentam o impacto na área.

9.1.9 Informar aos visitantes sobre as trilhas abertas à visitação e suas características principais (distância, duração aproximada, pontos de apoio/descanso, declividade, pontos de água, etc.).

9.1.10 Estabelecer instrumentos de cooperação técnica com instituições representativas dos praticantes de atividades recreativas, para a implantação e manutenção de trilhas de caminhada, de acordo com os instrumentos planejamento.

9.1.11 Tomar conhecimento e adotar, sempre que possível, as orientações e Códigos de Ética desenvolvidos pelas organizações representativas das atividades de caminhada.

9.1.12 Adotar as diretrizes de caminhada para viabilizar a abertura de trilhas e acessos aos locais das práticas das demais atividades de visitação. (BRASIL, 2006, p. 31-32)

Caso seja possível e necessário utilizar outras atividades específicas para aulas de campo, além da caminhada, para visitação a Unidades de Conservação, é importante procurar obedecer às recomendações das Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação do IBAMA estabelecidas em 2006 (BRASIL, 2006).

Quanto aos tipos, as unidades de conservação podem ser divididas de uma forma geral em dois grupos: 1 – Unidades de Proteção Integral: o principal objetivo dessas unidades é a preservação total da natureza com regras mais rígidas e restritivas de acesso a tais áreas, sendo permitido apenas a utilização indireta dos recursos naturais como por exemplo em recreação natural, turismo ecológico, pesquisas de cientistas, educação ambiental dentre outras; 2 – Unidades de Uso Sustentável: nessas unidades é possível a utilização direta dos recursos naturais e a coleta de materiais do ambiente, desde que seja de forma manejada e sustentável, trazendo danos mínimos para a natureza (BRASIL, 2020).

Ainda com relação às Unidades de Conservação a Lei 9.985 (2000) no seu capítulo III, estabelece os grupos e as categorias de unidades de conservação e os seus objetivos básicos como os seguintes:

[...]

Art. 7º As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I - Unidades de Proteção Integral;

II - Unidades de Uso Sustentável.

§ 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

§ 2º O objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Art. 8º O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

I - Estação Ecológica;

II - Reserva Biológica;

III - Parque Nacional;

IV - Monumento Natural;

V - Refúgio de Vida Silvestre.

[...]

Art. 14. Constituem o Grupo das Unidades de Uso Sustentável as seguintes categorias de unidade de conservação:

I - Área de Proteção Ambiental;

II - Área de Relevante Interesse Ecológico;

III - Floresta Nacional;

IV - Reserva Extrativista;

V - Reserva de Fauna;

VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e

VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

5.1 PARQUES AMBIENTAIS URBANOS E UNIDADE DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA

Quando se propõe a realização de aulas de campo em Unidades de Conservação ou espaços ambientais favoráveis como parques urbanos, é importante que se tenha uma lista de espaços que possam ser utilizados para esse fim. Assim pode-se fazer um reconhecimento das potencialidades pedagógicas e educacionais das áreas a serem visitadas e das condições que são oferecidas por tais locais como segurança e apoio logístico para a visita dessas Unidades de conservação.

No caso do município de Fortaleza, pode-se encontrar áreas ambientais de administração municipal e estadual, com as mais diversas características paisagísticas e possíveis usos desde lazer até ambientes de pesquisa. Essas áreas

podem e devem ser utilizadas como locais para aulas de campo desde que cumpram objetivos a que se propõem tais excursões.

De acordo com Menescal *et al* (2019), temos uma lista das áreas municipais que podem ser utilizadas para realizar aulas de campo, que são listadas no quadro a seguir:

Quadro 1 – Parques Municipais Urbanos do Município de Fortaleza-CE.

Parque Urbano	Área (ha)	Legislação
Parque Linear Raquel de Queiroz	137,12	Decreto nº 13.764 de 8/3/16.
Parque Açude da Viúva	39,84	Decreto nº 13.687 de 9/11/15
Parque Urbano Lagoa do Mondubim	25,79	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Urbano Lagoa da Maraponga	19,36	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Urbano Lagoa da Parangaba	56,77	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Urbano Lagoa do Porangabussu	11,72	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Urbano Lagoa da Itaperoaba	4,24	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Urbano Lagoa do Catao	5,40	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Urbano Lagoa do Opaia	31,07	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Parreão	6,42	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Rio Branco	7,50	Decreto nº 8.960 de 06/11/92 Decreto nº 10.789 de 16/06/00 Decreto nº 13.287 de 14/01/14.
Parque Liberdade	2,50	Decreto nº 13.291 de 14/01/14 Decreto nº 84 de 21/08/1948.
Parque Pajeú	1,34	Decreto nº 13.290 de 14/01/14 Decreto nº 5.565/80 de 24/04/1980
Parque Linear Riacho Pajeú	2,80	Decreto nº 13.290 de 14/01/14.
Parque Urbano Jornalista Demócrito Dummar	38,80	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Municipal Urbano Lagoa Maria Vieira	5,02	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Urbano do Lago Jacarei	2,16	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque das Iguanas	0,69	Decreto nº 13.285 de 14/01/2014.
Parque Urbano Sítio Tunga	3,50	Decreto nº 13.575 de 29/04/15.
Bosque Municipal Presidente Geisel	5,60	Decreto nº 13.289 de 14/01/14.
Parque Adahil Barreto	37,78	Decreto nº 13.284 de 14/01/2014.
Parque Urbano da Lagoa do Papicu	21,03	Decreto nº 13.286 de 14/01/14.
Parque Linear do Riacho Macció	8,11	Decreto nº 13.293 de 14/01/2014.
Parque Arquiteto Otacílio Teixeira Lima Neto	2,21	Decreto nº 9.456 de 20/07/1994
Parque Urbano da Lagoa da Sapiroanga	99,48	Decreto nº 13.591 de 20/05/2015 / Lei Municipal nº 10.404 de 13/10/2015 (OUC).
Parque Urbano da Lagoa Redonda	21,67	Decreto nº 14.026 de 30/05/2017.

Fonte: Adaptado, Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio ambiente (2019)

Desses 26 parques, 16 apresentam espelhos d'água e, nesses casos, os parques que apresentam lagoas podem se tornar Unidades de Conservação, como no caso da Lagoa da Maraponga. Apesar de estarem instituídas por leis que as deveriam proteger, essas áreas ambientais carecem de uma melhor gestão ambiental com cunho participativo da comunidade civil, para que essas regiões sejam conservadas e frequentadas pelas populações circunvizinhas com um pensamento mais ambientalista e de sustentabilidade dos recursos naturais (MENESCAL *et al*, 2019).

Além dos parques municipais citados anteriormente também podemos indicar o Parque Zoológico de Fortaleza. Esse parque conta com 12 hectares, onde se pode realizar desde atividades de lazer, até educação ambiental. Compreende o Horto Florestal Municipal Falconete Fialho e o Zoológico Municipal Sargento Prata, que se interligam e favorecem a observação de flora nativa e de espécimes da fauna brasileira ameaçadas de extinção e que estão protegidas no Zoo, num total de 160 espécimes divididos em 44 espécies, dentre mamíferos, aves e répteis. Além destes podemos observar espécies que vivem livremente como garças, socozinho, socó-boi, iguanas dentre outros (FORTALEZA, 2019).

Com relação às unidades de conservação estaduais e particulares localizados em Fortaleza, são as seguintes, segundo o Centro Nordestino de Informações sobre Plantas da Associação Plantas do Nordeste (CNI PPNE, 2020):

Quadro 2 – Unidades de Conservação Estaduais do Município de Fortaleza-CE.

Nome da UC	Categoria	Responsável	Área (há)	Legislação
Rio Cocó	Parque Ecológico	Estadual	1155,20	Lei nº 9985 de 8/7/2000
Marinho da pedra da risca do Meio	Parque Estadual	Estadual	3320,00	Lei nº 12717 de 05/09/1997
Lagoa da Sapiranga	REP (Reserva Ecológica Particular)	Particular	58,76	Portaria SEMACE 031/97 de 02/02/97
Estuário do Rio Ceará	APA (Área de Proteção Ambiental)	Estadual	2744,80	DEC 25413 de 29/03/99
Rio Pacoti	APA (Área de Proteção Ambiental)	Estadual	2914,93	DEC 25778 de 15/02/00

Fonte: Adaptado, Centro Nordestino de Informações sobre Plantas da Associação Plantas do Nordeste (CNI PPNE)

Em março de 2006 a prefeitura de Fortaleza criou duas novas Unidades de Conservação municipais. Através do Decreto nº 11986 criou o Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba, localizado no bairro da Sabiaguaba, Município de Fortaleza, Estado do Ceará e dá outras providências. E pelo decreto nº 11987 do mesmo Diário Oficial estabeleceu a Área de Proteção Ambiental de Sabiaguaba, localizado no bairro da Sabiaguaba (FORTALEZA, 2006).

Podemos destacar também a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) que forma o Sítio Curió localizado no bairro da Lagoa Redonda e que foi criada pelo Decreto Estadual nº 28.333 de 28 de julho de 2006. Essa Unidade de Conservação contempla o ecossistema Mata de Tabuleiro (vegetação úmida atlântica), ocupando uma área de 57,35 hectares. Nessa UC de uso sustentável podemos fazer uma trilha ecológica guiada e reconhecer sua flora e fauna característica (CEARÁ, 2020).

Como a Unidade de Conservação visitada na aula de campo foi o Parque Ecológico do Cocó, resolveu-se fazer uma descrição mais detalhada dessa Unidade de Conservação no tópico 5.2.

5.2 PARQUE ECOLÓGICO ESTADUAL DO COCÓ

De acordo com o site FORTALEZA EM FOTOS, em matéria vinculada no dia 22 de fevereiro de 2013, a atual área do Parque Ecológico do Cocó, até o ano de 1980, foi ocupada pela extração artesanal de sal pela salina da família Diogo (Figura 1), tendo o fim de sua atividade extrativista sido causado pela mecanização das salinas do Rio Grande do Norte.

Figura 1 – Salina Diogo



Fonte: Machado (1979)

Com o intuito de realizar o resgate histórico para o surgimento do parque do Cocó, desde o fim da salina Diogo no ano de 1980 até a regulamentação definitiva do parque em 2017, destacam-se importantes fatos, de acordo com comunicado vinculado no portal do Governo do Ceará em 1º de junho de 2017. Vejamos:

O Parque do Cocó foi declarado uma área de interesse ambiental em 1977, quando houve uma especulação para o uso da área na construção da sede do Banco do Nordeste. Essa ideia teve um forte combate por meio de movimentos socioambientais que acabaram por impedir a implementação daquele empreendimento.

Em novembro de 1983 com a promulgação do decreto municipal nº 5754 foi criado o Parque Ambiental Adahil Barreto com 10 hectares de mata que em boa parte ficavam as margens do Rio Cocó e composta também por manguezais. No mês de setembro de 1989, por meio do decreto estadual nº 20553 foi criado o Parque

Ecológico do Cocó, fato que causou a expansão do parque Adahil Barreto para 1022,44 hectares.

Um novo decreto do governo estadual do Ceará de número 22587 lançado em junho de 1993 estabeleceu a desapropriação das áreas marginais do Rio Cocó desde a avenida Sebastião de Abreu até a foz do rio homônimo devido ao relevante interesse social, visando a ampliação do parque do Cocó.

Em março de 2008 um novo decreto estadual propõe a criação de um grupo de especialistas para realizar a elaboração de um projeto de requalificação do Rio Cocó e levar aquela área ao status de Unidade de Conservação, contribuindo assim para uma maior e melhor proteção daquela área ambiental.

Chegado o ano de 2015 o Conselho de Políticas e Gestão do meio Ambiente (Conpam), atual Secretaria do Meio Ambiente (Sema), intensifica estudos técnicos para a regulamentação do bosque do Rio Cocó. Havia uma previsão da regulamentação definitiva do Parque do Cocó muito brevemente pelo Governo Estadual.

O Parque Estadual do Cocó foi criado pelo decreto nº 32.248 de 07 de junho de 2017, pelo então governador do Estado do Ceará Camilo Santana. O parque foi considerado uma Área de Proteção Permanente (APP) e como tal deve obedecer a legislação ambiental no tocante a sua finalidade que é estabelecida pelo art.3º, inciso II da Lei Federal nº12.651 de 25 de maio de 2012, que define tal área como:

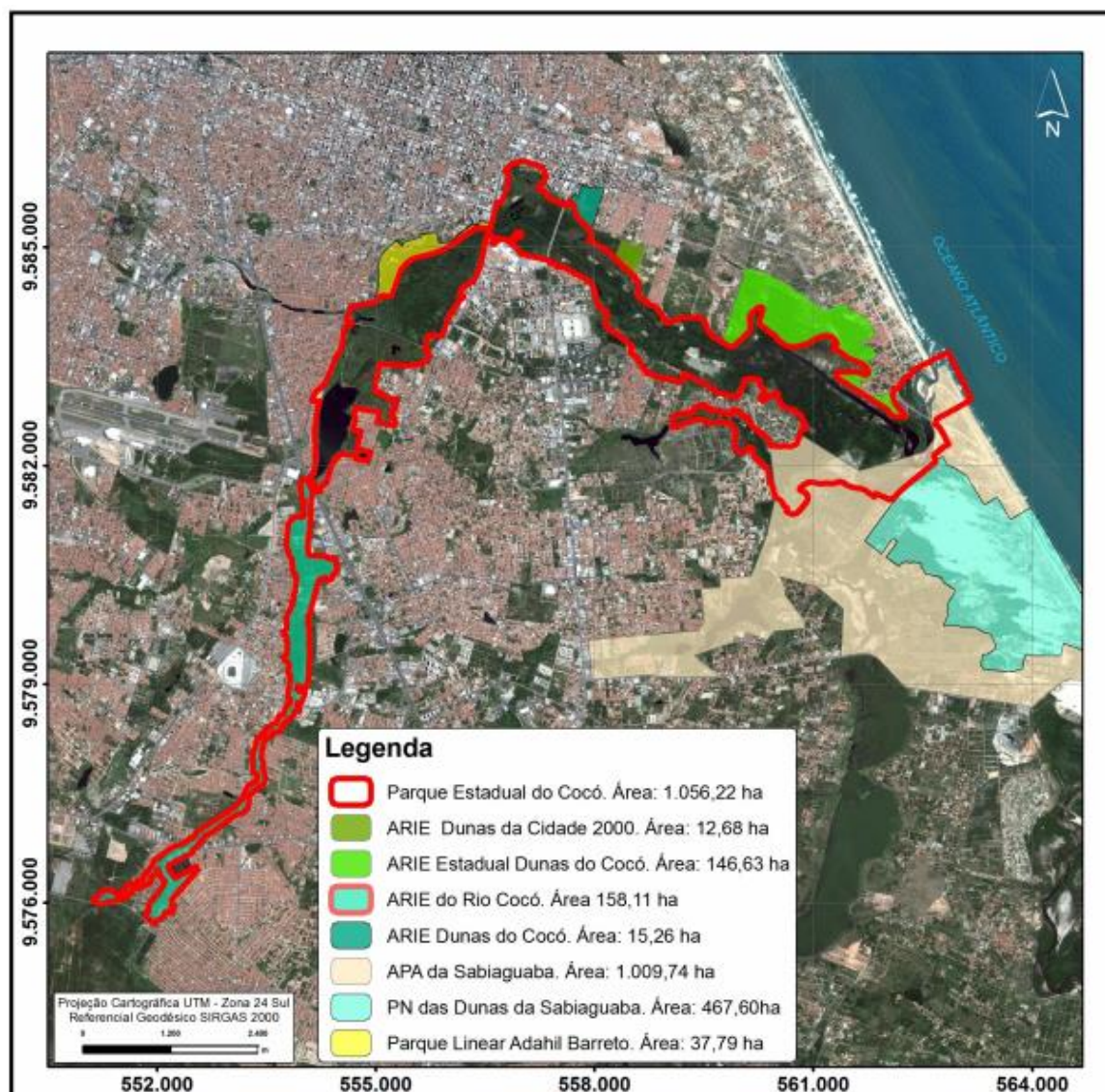
“[...] área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (BRASIL, 2012).

De acordo com o decreto estadual ficou estabelecido em seu artigo 1º que:

Fica criada a Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral denominada Parque Estadual do Cocó, localizada nos Municípios de Fortaleza, Maracanaú, Pacatuba e Itaitinga, no Estado do Ceará, com área do Trecho 01 de 1.080,7377 ha e um perímetro de 41.529,2171 m; Trecho 02 de 490,5547 ha e um perímetro de 26.260,1428 (CEARÁ, 2017).

Baseando-se em estudos técnicos feitos pela Secretaria do Meio Ambiente do Ceará (SEMA, 2016), foi proposta a seguinte demarcação das Unidades de Conservação em torno do baixo Rio Cocó:

Figura 2 - Unidades de Conservação em torno do baixo Rio Cocó



Fonte: Governo do Ceará (2016)

Conforme é visualizado na figura 2, o Rio Cocó abrange quatro unidades de conservação de administração municipal (APA da Sabiaguaba; Parque Natural Municipal de Sabiaguaba; Parque Linear Adahil Barreto; ARIE Municipal Dunas do Cocó) e quatro áreas de preservação de responsabilidade estadual (Parque Estadual do Cocó, ARIE Estadual Dunas do Cocó; ARIE do Rio Cocó; ARIE Dunas da Cidade 2000) (CEARÁ, 2016).

Essas unidades formam um mosaico de unidades de conservação de administrações municipal e estadual. Esses mosaicos têm amparo legal quanto a sua proteção por parte do poder público que está destacada na Lei Federal Nº 9985/2000, no seu artigo 26, que afirma:

Quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional (BRASIL, 2000).

Como podemos ver é importante que haja um enfrentamento conjunto dos entes que administram cada umas das unidades de conservação do mosaico do rio Cocó, visando um melhor enfrentamento das dificuldades oriundas de tal proposta conservacionista, uma vez, que essas ações compartilhadas possibilitam uma melhor preservação dessas áreas protegidas, além da economia de tempo e recursos para esses fins.

O Parque do Cocó foi criado visando dentre outras finalidades a conservação ambiental, da flora e fauna características da região do manguezal, o combate a especulação imobiliária em torno da região do Parque e buscando garantir os interesses socioambientais, com destaque para a realização de pesquisas científicas, turismo ecológico, recreação e atividades de educação ambiental. O interesse em despertar a conscientização dos populares para a preservação de toda uma riqueza natural, paisagística e de uso consciente e sustentável (CEARÁ, 2017).

Na cidade de Fortaleza nem toda a extensão do Parque do Cocó é propícia para a realização de aulas de campo com estudantes. Dentre as áreas do Cocó que pode-se destacar para a realização de excursões o parque Adahil Barreto que era administrado anteriormente pela prefeitura de Fortaleza e agora foi cedida ao Estado (Lei nº 10.585, de 13 de junho de 2017) e a área que ocupa a antiga Salina da família Diogo que forma o Parque Estadual do Rio Cocó.

O Parque Adahil Barreto teve seus limites alterados pelo decreto nº 13.284, de 14 de janeiro de 2014. No seu artigo 1º o decreto estabeleceu que o Parque:

Art. 1º Passa a denominar-se de Parque Linear Adahil Barreto a área verde urbana pertencente ao Sistema Municipal de Áreas Verdes, formada inicialmente por um trecho de aproximadamente 1,5 km (um quilômetro e quinhentos metros) da margem esquerda do Rio Cocó, com área 377.874,44 m² (trezentos e setenta e sete mil, oitocentos e setenta e quatro metros quadrados e quarenta e quatro centímetros quadrados) e perímetro de 4.569,14 m (quatro mil quinhentos e sessenta e nove metros e catorze centímetros) (FORTALEZA, 2014).

É importante também o que é destacado no artigo 3º do mesmo decreto:

Art. 3º O Parque Linear Adahil Barreto terá as seguintes finalidades: I - Proteção e recuperação da vegetação das faixas de APP e ZPA 1 do Rio Cocó e do seu entorno. II - Proteção dos recursos naturais incluindo: solo, corpos hídricos, fauna e vegetação, sendo admitido o manejo da vegetação com o objetivo de assegurar a manutenção dos processos ecológicos. III - Prevenção de enchentes e alimentação do lençol freático por infiltração. IV - Recuperação e implementação de melhoria da qualidade urbana em relação ao saneamento ambiental, qualidade do ar e do clima. V - Recuperação da consciência do sítio natural através da sua incorporação à paisagem urbana, ampliando progressivamente a quantidade e a qualidade das áreas verdes municipais. VI - Colaboração com pesquisa científica e capacitação técnica visando orientar o manejo de vegetação em áreas urbanas e o manejo da fauna, incrementando a biodiversidade. VII - Realização de atividades de educação ambiental visando difundir conceitos e estimular a adoção de práticas para a preservação ambiental, o uso sustentável de recursos naturais, reduzir a geração de resíduos e efluentes e sua adequada destinação. VIII - Uso público para atividades culturais e educacionais, recreação e lazer, condicionado à observância das disposições neste decreto e legislação ambiental vigente (FORTALEZA, 2014).

No que se referem a realização de as aulas de campo, podemos relacioná-las com o inciso VII do Decreto quando esta norma destaca que umas das finalidades do Parque Linear Adahil Barreto é a “Realização de atividades de educação ambiental visando a (sic) difundir conceitos e estimular a adoção de práticas para a preservação ambiental, o uso sustentável de recursos naturais, reduzir a geração de resíduos [...] e sua adequada destinação” (FORTALEZA, 2014).

A poligonal que delimita o Parque Adahil Barreto consiste na delimitação de trechos de Zona de Preservação Ambiental – ZPA 1 e de Zona de Recuperação Ambiental – ZRA, delimitadas no Plano Diretor Participativo de Fortaleza; localizada entre as vias: Av. Dr. Raul Barbosa, Av. Alm. Henrique Sabóia, Rua Maj. Virgílio Borba, R. Santa Terezinha do Menino Jesus e da Sagrada Família, R. Dos Manguezais e R. Israel Bezerra, conforme nos mostra a figura 3 abaixo (FORTALEZA, 2014).

Figura 3 – Parque Adahil Barreto. A. Planta de Localização do Parque; B. Entrada do parque; C. Trilha de acesso ao rio Cocó.



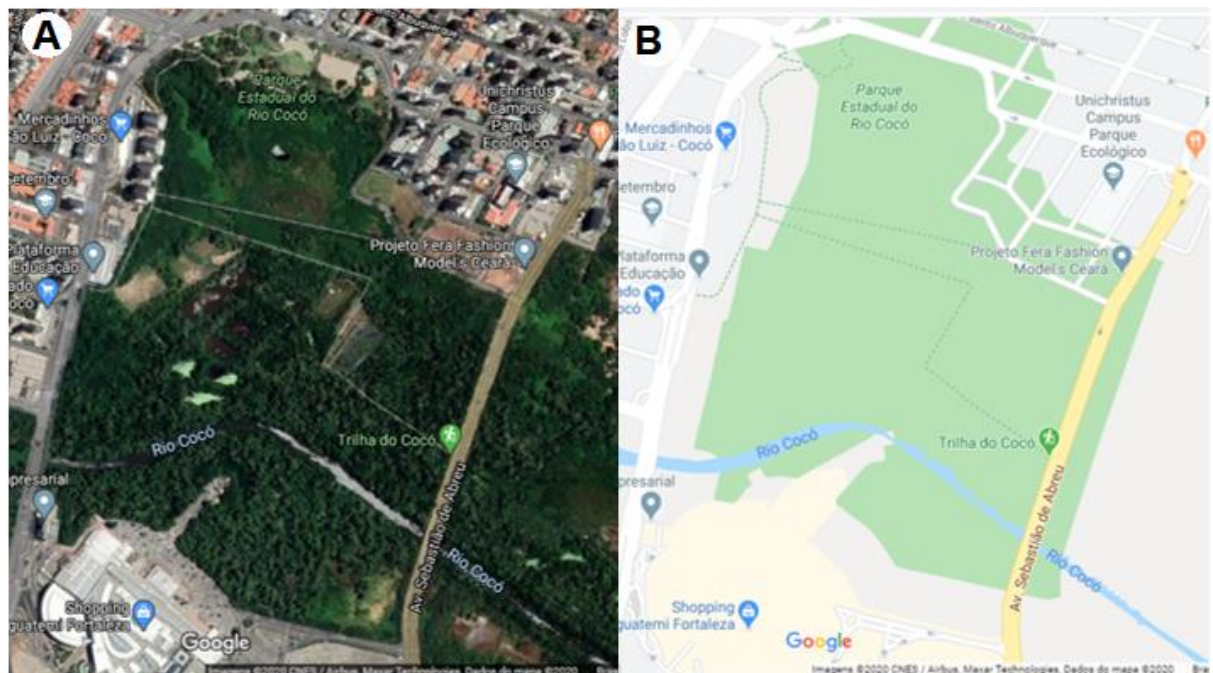
Fontes: Prefeitura de Fortaleza (2014) / Sema/Divulgação (2018).

O Parque Adahil Barreto oferece uma estrutura com segurança devido à presença da polícia militar e um ambiente com diversas espécies de plantas nativas, além da possibilidade de se acessar uma pequena trilha a margem do rio Cocó e assim explorar um pouco o manguezal que tenta se reestabelecer naquele rio (Figura 3.C).

Com relação a região do Parque do Cocó, que ocupa a antiga salina da família Diogo, temos uma grande área com diversas trilhas e até com passeio de barco

pelo Rio Cocó. Essa área é conhecida popularmente como Parque do Cocó, embora saibamos que o Parque Ecológico do Cocó ocupe uma área bem maior como já foi mencionado anteriormente. No mapa ela é denominada Parque Estadual do Rio Cocó. Para se ter acesso a essa área do Parque pode-se entrar na trilha principal que se inicia na Avenida Sebastião de Abreu e termina no anfiteatro da Avenida Padre Antônio Tomás no bairro do Cocó. (Figura. 4)

Figura 4 - Parque Estadual do Rio Cocó. A. Satélite; B. Mapa.



Fonte: Adaptado, Google Maps (2020)

Para a realização de aulas de campo é aconselhável fazer um agendamento de trilha ecológica guiada no Parque Estadual do Cocó. Esse agendamento pode ser feito junto a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) que oferece um site para marcação das visitas. Esse é o endereço do site <https://www.sema.ce.gov.br/trilhas-ecologicas-guiadas/>, no qual é necessário o preenchimento de um formulário eletrônico para visitação guiada pelo Parque. (CEARÁ, 2020).

Além de conhecer as trilhas do Parque Estadual do Rio Cocó é possível fazer um passeio de barco pelo rio. Esse passeio está disponível todos os sábados e

domingos das 13 às 17 horas e na semana mediante agendamento com o responsável pelo passeio de barco (Tenente Araújo), porque depende da maré. A reserva desse passeio deve ser feita pelo site <https://www.sema.ce.gov.br/passeios-de-barcos/>, no qual deve-se preencher um formulário. O passeio de barco mais comum é feito no Trecho da ponte da Av. Sebastião de Abreu até a ponte da Av. Engenheiro Santana Júnior, com duração média de 25 minutos, para até 17 pessoas. Os valores são R\$5,00 meia e R\$10,00 inteira (valores em novembro de 2019). Todas as quartas-feiras os passeios são gratuitos para escolas públicas de 8h às 11h. Os agendamentos devem ser realizados com antecedência de, no mínimo, de 3 dias úteis, estando sujeitos à confirmação da gestão da Unidade de Conservação, de acordo com sua disponibilidade. Um novo trecho para passeio está sendo realizado até a praia da Sabiaguaba e possui duração média de 2 horas, com valor de R\$300,00 (valor em novembro de 2019) (CEARÁ, 2020).

Com relação à principal flora nativa do manguezal existente no Parque do Cocó, podemos destacar os mangues, com as seguintes espécies: mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue-preto (*Avicennia schaueriana*) e mangue-branco (*Laguncularia racemosa*). Devemos também destacar a presença de espécies não típicas como o mangue-de-botão (*Conocarpus erectus*) e a samambaia de couro dourado (*Acrostichum aureum*) (CEARÁ, 2016).

O mangue-vermelho ou mangue-sapateiro (Figura 5.A) é a espécie que apresenta casca geralmente lisa e clara a qual, quando raspada, mostra uma cor avermelhada. Sua característica principal são as grandes raízes-escoras (rizóforos) que dão o nome científico à espécie, e são uma adaptação para que a árvore consiga se sustentar no solo lamoso do manguezal (BRASIL, 2018).

O mangue-preto, siriba ou sereiba (Figura 5.B) é uma árvore que tem um tronco geralmente de cor castanha-clara e que é amarelado quando raspado. Apresenta um sistema radicular que difere do mangue-vermelho, uma vez que possui raízes radiais que crescem horizontalmente abaixo do solo, dando uma boa sustentação para as árvores. Desse sistema de raízes radiais emergem os pneumatóforos que são raízes modificadas que crescem verticalmente, saindo do solo lamoso e expondo-se ao ar, para aí realizar as trocas gasosas, uma vez que os sedimentos são pouco permeáveis ao oxigênio. Suas folhas secretam sal e suas

cascas possuem propriedades terapêuticas e podem ser utilizadas como chá para tratar úlceras, hemorroidas e tumores (BRASIL, 2018).

O mangue-branco ou tinteira (Figura 5.C) que apresenta glândulas não funcionais na base superior do pecíolo vermelho, onde pensava-se que tais glândulas eliminassem sal. O sistema radicular do mangue-branco é do tipo radial, porém com pneumatóforos em menor número e menos desenvolvidos do que a siriúba (BRASIL, 2018). Essa espécie representa cerca de 80% dos mangues do Parque do Cocó (CEARÁ, 2016).

Figura 5 – Tipos de mangues. A. Mangue-vermelho; B. Mangue-preto; C. Mangue-branco



Fontes: A. Rasta (2018); B. BRASIL (2018); C. Novelli (2018).

Quanto aos animais típicos do manguezal do Parque do Cocó há muitos representantes da ictiofauna. A diversidade desses animais está relacionada à importância ecológica do mangue como berçário natural para várias espécies de água doce e salgada. Nas águas do mangue há disponibilidade de alimento (crustáceos e algas) e proteção contra predadores. O pema (*Megalops atlanticus*), o bodó (*Hypostomus pusalum*), o cará (*Geophagus brasiliensis*), a saúna (*Mugil curema*) estão entre as espécies de peixes que podemos encontrar no Parque (CEARÁ, 2016).

Os caranguejos, animais típicos de manguezais, são um dos símbolos do Parque. Caranguejo-aratu ou aratu-do-mangue ou aratu-vermelho (*Goniopsis cruentata*), guaiamum (*Cardisoma guanhumi*), uçá (*Ucides cordatus*) e chama-maré (*Uca leptodactyla*) são as espécies de caranguejos do Parque (CEARÁ, 2016).

Com relação à avifauna há pouco mais de 30 espécies que habitam o Parque, com destaque para a galinha d'água (*Gallinula galeata*), a garça-carrapateira (*Bubulcus ibis*), a garça-branca-pequena (*Egretta thula*) e a garça-branca-grande (*Ardea alba*) (CEARÁ, 2016).

Em menor quantidade podemos observar alguns mamíferos e aves no Parque do Cocó como a raposa (*Dusicyon thous*), o guaxinim (*Procyon cancrivorus*), o preá (*Galea spixii*), o camaleão (*Iguana iguana*), a jiboia (*Boa constrictor*), a salamandra (*Epicrates sp.*), a coral-verdadeira (*Micrurus ibiboboca*) e jararaca (*Brothrops sp.*) (CEARÁ, 2016).

6. PRODUTO EDUCACIONAL

Os mestrados profissionais assim como os mestrados acadêmicos, são uma das alternativas para a melhoria da qualificação profissional dos professores. No mestrado profissional, os mestrandos têm que ser professores, efetivos ou temporários, da rede pública ou particular, que devem estar em plena atividade docente durante o curso. Uma exigência particular do mestrado profissional é que, além da dissertação, os mestrandos devem desenvolver e aplicar produtos ou projetos educacionais, ligados ao cotidiano e necessidades da sala de aula. Esses produtos ou projetos educacionais dão um caráter mais utilitário, prático e instrumental às dissertações (LOCATELLI e ROSA, 2015).

No Brasil, a elaboração de produtos educacionais é uma exigência do Mestrado Profissional (MP) da área de Ensino, nessa modalidade de pós-graduação onde a oferta é regimentada pela Portaria nº 17/2009, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). No seu artigo sétimo a Portaria determina as obrigatoriedades para conclusão do Mestrado Profissional:

- I - apresentar estrutura curricular objetiva, coerente com as finalidades do curso e consistentemente vinculada à sua especificidade, enfatizando a articulação entre conhecimento atualizado, domínio da metodologia pertinente e aplicação orientada para o campo de atuação profissional
 - II - possibilitar a inclusão, quando justificável, de atividades curriculares estruturadas das áreas das ciências sociais aplicadas correlatas com o curso, tais como legislação, comunicação, administração e gestão, ciência política e ética;
 - III - conciliar a proposta ao perfil peculiar dos candidatos ao curso;
 - IV - apresentar, de forma equilibrada, corpo docente integrado por doutores, profissionais e técnicos com experiência em pesquisa aplicada ao desenvolvimento e à inovação;
 - V - apresentar normas bem definidas de seleção dos docentes que serão responsáveis pela orientação dos alunos;
 - VI - comprovar carga horária docente e condições de trabalho compatíveis com as necessidades do curso, admitido o regime de dedicação parcial;
 - VII - prever a defesa apropriada na etapa de conclusão do curso, possibilitando ao aluno demonstrar domínio do objeto de estudo com plena capacidade de expressar-se sobre o tema;
 - VIII - prever a exigência de apresentação de trabalho de conclusão final do curso.
- § 1º O corpo docente do curso deve ser altamente qualificado, conforme demonstrado pela produção intelectual constituída por publicações específicas, produção artística ou produção técnico-científica, ou ainda por reconhecida experiência profissional, conforme o caso.
- § 2º A qualificação docente deve ser compatível com a área e a proposta do curso, de modo a oferecer adequadas oportunidades de treinamento para os estudantes e proporcionar temas relevantes para o seu trabalho de mestrado.
- § 3º O trabalho de conclusão final do curso poderá ser apresentado em diferentes formatos, tais como dissertação, revisão sistemática e aprofundada da literatura, artigo, patente, registros de propriedade intelectual, projetos técnicos, publicações tecnológicas; desenvolvimento de

aplicativos, de materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas; produção de programas de mídia, editoria, composições, concertos, relatórios finais de pesquisa, softwares, estudos de caso, relatório técnico com regras de sigilo, manual de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação em serviços, proposta de intervenção em procedimentos clínicos ou de serviço pertinente, projeto de aplicação ou adequação tecnológica, protótipos para desenvolvimento ou produção de instrumentos, equipamentos e kits, projetos de inovação tecnológica, produção artística, sem prejuízo de outros formatos, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, desde que previamente propostos e aprovados pela CAPES.

§ 4º Para atender situações relevantes, específicas e esporádicas, serão admitidas proposições de cursos com duração temporária determinada. (BRASIL, 2009).

Atentemos também para o que é destacado no artigo 10º da mesma Portaria da CAPES nº 17/2009, em complemento ao disposto no artigo 7º, no seu parágrafo I, com relação à produção do corpo docente e, em especial, do conjunto docentes-orientadores-alunos:

(...) produção intelectual e técnica pertinente à área, regular nos últimos três anos e bem distribuída entre os docentes, contemplando:

- a) artigos originais, artigos de revisão da literatura e publicações tecnológicas;
- b) patentes e registros de propriedade intelectual e de softwares, inclusive depósito de software livre em repositório reconhecido ou obtenção de licenças alternativas ou flexíveis para produção intelectual, desde que demonstrado o uso pela comunidade acadêmica ou pelo setor produtivo;
- c) desenvolvimento de aplicativos e materiais didáticos e instrucionais e de produtos, processos e técnicas;
- d) produção de programas de mídia;
- e) editoria;
- f) composições e concertos;
- g) relatórios conclusivos de pesquisa aplicada;
- h) manuais de operação técnica, protocolo experimental ou de aplicação ou adequação tecnológica;
- i) protótipos para desenvolvimento de equipamentos e produtos específicos;
- j) projetos de inovação tecnológica;
- k) produção artística;
- l) outros formatos, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, a critério da CAPES (BRASIL, 2009).

Pelo exposto anteriormente, vemos a obrigatoriedade da entrega de um produto educacional ao final do Mestrado Profissional (MP), com uma vasta gama de possibilidades de tipologia diferentes para essa produção acadêmica.

Como são destinados aos docentes da educação básica, os MP da Área de Ensino “[...] geram produtos educacionais disponibilizados nos sites dos PPGs ¹³ para uso em escolas públicas do país, além das dissertações e artigos derivados do relato descritivo e analítico dessas experiências”. (BRASIL, 2013).

¹³ Programas de Pós-Graduação

Para Ostermann e Rezende (2015) os produtos educacionais seriam o resultado de uma formação técnico-especialista dos mestrados profissionais, uma vez que não considerariam os objetivos de ensino e contextos educacionais e ainda de serem aplicados de forma específica e pontual por um determinado professor em uma escola específica. Sendo assim não representariam uma solução para os diversos problemas educacionais brasileiros.

Apesar dessa visão tecnicista¹⁴ dada aos produtos educacionais em mestrados profissionais, seria muito importante que esses produtos educacionais envolvessem a reflexão sobre problemas que afligem a realidade das comunidades escolares nos quais são aplicados e assim poderem desenvolver atividades que levem a uma nova visão e pensamento acerca de possíveis soluções de problemas sociais e ambientais, dentre outros (OSTERMANN e REZENDE, 2009, p.71)

Para Vital e Guerra (2017) a reflexão dos professores sobre aplicação dos produtos educacionais fez com que esses docentes buscassem um diálogo com os diferentes atores da realidade escolar, desenvolvendo soluções e caminhos para promover o aprendizado dos discentes, levando-os nesse momento da aplicação do produto educacional a se aproximarem da pesquisa prática do professor e assim promoverem seus saberes.

Uma crítica à utilização dos produtos educacionais pode ser dada pela dualidade na aplicação destas ferramentas durante o curso do Mestrado Profissional e em momentos posteriores a conclusão do mestrado. Durante a pós-graduação, devido à obrigatoriedade de aplicar o produto educacional, o mestrando se vê incumbido a tal objetivo, porém na reaplicação do produto após a conclusão do mestrado, geralmente ocorrem adaptações, devido às limitações que muitas vezes são inerentes ao próprio ambiente escolar, como a restrição do tempo e autoridade institucional, levando a um distanciamento entre a pesquisa e a prática docente. (VITAL e GUERRA, 2017).

¹⁴ A abordagem tecnicista corresponde a uma reorganização das escolas na direção de um crescente processo de burocratização. Acreditou-se que o processo se racionalizava na medida em que fosse planejado. Para que isso ocorresse, foi necessário baixar instruções minuciosas de como agir nas diferentes situações de ensino e pelos diferentes agentes envolvidos no processo (FILIPAKI, 2010).

Para efeito de exemplificação de tipos e metodologias que podem ser utilizados como produtos educacionais na área de Educação Ambiental, apresentou-se produtos de três dissertações que foram defendidas no Mestrado Profissional no Ensino de Biologia (ProfBio) no ano de 2019 por mestrandos da primeira turma da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

Foi utilizado, como referência para caracterização de produtos educacionais, a Instrução Normativa nº 06/2015 – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza (PPGEN) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2015, p. 01), que, em consonância com a Capes, considera os seguintes produtos educacionais: mídias educativas, protótipos educacionais, propostas de ensino, material textual, materiais interativos e atividades de extensão. Entendemos que a perspectiva oferecida PPGEN vai ao encontro a expectativa formativa que um curso de mestrado profissional disponibiliza aos professores envolvidos na comunidade escolar, unindo formação, pesquisa, instituição superior e educação básica (FREIRE *et al*, 2017).

O primeiro pesquisador (P1) propôs um produto do roteiro de aulas de campo para ser utilizado tanto por docentes, como por discentes, caracterizando-se como uma proposta de ensino. O roteiro foi interdisciplinar e aplicado no Geopark Araripe, no Ceará. Esse roteiro foi disponibilizado em um website para ser utilizado como uma plataforma e fornecer informações relevantes sobre a aula de campo (SANTOS, 2019).

O segundo pesquisador (P2) elaborou uma cartilha instrucional para ser utilizada tanto por professores como pelos estudantes e que pode ser classificada como um produto do tipo material textual. Essa cartilha foi utilizada para a implementação de um viveiro de plantas nativas da Caatinga em uma escola no município de Acaraú, no interior do Ceará, com a participação de outros professores, funcionários e de estudantes (RODRIGUES, 2019).

O terceiro e último pesquisador (P3) também propôs uma cartilha sobre uma aula de campo no Geopark Araripe, no Ceará, que também pode ser referencial tanto para os estudantes quanto para os professores, portanto tratando-se de um produto educacional do tipo material textual. A aula de campo foi realizada com aluno

do 3º ano do Ensino de uma escola do município de Várzea Alegre – CE. Essa cartilha destacou os aspectos ecológicos e evolutivos daquela região (DINIZ, 2019).

Nessas três dissertações que têm como assunto principal a Educação Ambiental, tivemos dois pesquisadores (P1 e P3) que realizaram aulas de campo, por coincidência, no mesmo ambiente, o Geopark Araripe, no Ceará. P1 elaborou um roteiro disponibilizado em meio eletrônico (proposta de ensino) e P3 confeccionou uma cartilha sobre a aula de campo (material textual). Assim como P3, P2 também criou uma cartilha como produto educacional, porém com uma proposta de intervenção no bioma Caatinga, com a construção do viveiro de plantas nativas daquele ecossistema.

Dessa forma o Mestrado Profissional em Ensino em Biologia cumpre seu papel, quando os produtos educacionais correspondem às aspirações propostas por Moreira (2004, p. 134) ao preconizar que ao final do curso deverá ser produzido um material de natureza pedagógica (produto) que vise a melhoria da qualidade de ensino e que possa ser utilizado por outros profissionais na melhoria da educação básica.

7. METODOLOGIA

7.1. TIPOLOGIA DA PESQUISA

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa de caráter descritivo, com uma abordagem qualitativa, apresentando alguns aspectos quantitativos. Quanto ao delineamento, adotamos a metodologia investigativa da pesquisa-ação, devido ao seu planejamento de cunho socio-educacional, que possibilitou uma ligação direta com o local de estudo durante a fase exploratória, com um aspecto mais qualitativo do que quantitativo. Valeu-se da escolha de um grupo intencional na delimitação dos indivíduos pesquisados; utilizou-se de questionários para a coleta de dados; houve discussões dos dados obtidos para além de análises estatísticas; elaboraram-se ações concretas para resolução de questões que envolveram o objeto investigado na pesquisa (GIL, 2002).

A pesquisa-ação se baseia na pesquisa social de um problema onde os atores estão inseridos e propõem soluções para os desafios encontrados. O pesquisador deve atentar para não confundir suas inferências com as inferências realizadas pelos demais participantes da pesquisa-ação. As participações populares devem ser comparadas às generalizações teóricas e assim formar um importante ponto de intercompreensão, da chance de diálogo e das modificações sobre os problemas propostos (THIOLLENT, 1986).

7.2 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi realizada de acordo com as exigências éticas e científicas fundamentais, contidas na Resolução 510/2016 que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. Todo projeto de pesquisa que se propõe a trabalhar com seres humanos apresenta implicações éticas que necessitam ser discutidas e adequadas para sua realização (BRASIL, 2016).

Para que a pesquisa fosse realizada de acordo com os padrões éticos, foi feita Solicitação de Pesquisa em Instituição de Ensino (ANEXO I), o responsável pela Escola assinou o Termo de Autorização para realização da Pesquisa (ANEXO II), aliado ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO III) apresentado ao professor participante maiores de 18 anos e o Termo de Assentimento (ANEXO IV)

apresentado aos alunos menores de 18 anos e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais (ANEXO V) apresentado aos responsáveis pelos estudantes menores de 18 anos para que fossem esclarecidos sobre a pesquisa e autorizassem a participação dos alunos.

Esse projeto de pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Estadual do Ceará e está em conformidade com as normas e exigências requeridas por tal comitê de acordo com o Parecer 3344262 (ANEXO XIII).

7.3 SUJEITOS E LOCAIS DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com 50 estudantes selecionados aleatoriamente, de cinco turmas da 3ª série do Ensino Médio da Escola de Ensino Médio Professora Adalgisa Bonfim Soares (figura 6). A escolha de estudantes da 3ª série se deve ao fato de o conteúdo de Ecologia, que mais se adequa ao ensino de Educação Ambiental em Biologia, ser ministrado nesse ano escolar e de o pesquisador ministrar aulas nessa série da escola escolhida.

Essa escola está localizada na Avenida Penetração Oeste número 150, no bairro do Conjunto Esperança, na cidade de Fortaleza. A instituição funciona nos turnos manhã, tarde e noite e contempla, além do ensino regular comum, a modalidade de Ensino de Jovens e Adultos (EJA), contava com aproximadamente 950 alunos matriculados no ano de 2019.

Figura 6 - EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares em Fortaleza-Ce.



Fonte: Adaptado, Google Maps (2019)

Espera-se que ao se realizar os procedimentos metodológicos de “aulas de campo” haja uma contribuição para uma maior aprendizagem dos estudantes, a melhoria dos índices de ensino da escola e o fortalecimento do seu Projeto Político Pedagógico (PPP) (ANEXO XII) em toda sua programação, com destaque para os objetivos estratégicos.

Quanto às aulas de campo, utilizou-se os espaços extraclasse da própria escola na primeira etapa da pesquisa (Figura 7.A), no segundo momento ocorreu a visita ao polo de lazer do Conjunto Esperança (Figura 7.B), ao lado da unidade escolar e a terceira fase aconteceu no Parque Ecológico Estadual do Cocó, localizado no bairro Cocó em Fortaleza-Ce (Figura 7.C).

Figura 7 - Locais das aulas de campo. A. Pátio da escola; B. Polo de lazer do Conjunto Esperança; C. Parque Estadual do Cocó.



Fonte: Elaborada pelo autor.

7.4 COLETA DE DADOS

A técnica para a coleta de dados deu-se por meio de aplicação de questionários. Ainda antes da primeira aula de campo aplicamos um questionário semiestruturado (ANEXO X) para obtenção dos conhecimentos prévios dos discentes. Nas aulas de campo foram utilizados questionamentos propostos nos roteiros para acompanhamento das aulas práticas (ANEXOS VII e IX) para posterior análise das informações prestadas pelo alunado. Um último questionário (ANEXO XI) foi aplicado em um momento pós aulas de campo, para obter respostas sobre a melhoria da aprendizagem.

De acordo com Gil (2002, p. 51), para obtenção de dados em pesquisas descritivas, o questionário é um processo menos dispendioso, mais célere, atinge uma população maior, garante o anonimato das respostas, não existe pressão para resposta imediata, não expõe os pesquisados à influência das opiniões e dos aspectos pessoais dos entrevistados.

O uso de questionários é bastante empregado para levantar informações acerca dos fenômenos observados e vividos, de forma que essa técnica de coleta de dados deve ser direcionada para perceber como os respondentes podem ter um papel ativo na pesquisa (THIOLLENT, 1986).

7.4.1 FASE 1: Aulas expositivas dialogadas

Antes da realização das aulas de campo, os conteúdos de ecologia básica foram ministrados de forma expositiva dialogada com a finalidade de dar um embasamento teórico acerca de conteúdos fundamentais para a aprendizagem sobre o meio ambiente. Estudamos os seguintes conteúdos: definição de ecologia, níveis biológicos, população, comunidade, ecossistemas, biosfera, hábitat, nicho ecológico, fluxo de energia, ciclos biogeoquímicos e ações antrópicas no meio ambiente e suas consequências.

Após essa aula expositiva, numa primeira fase de pesquisa, os estudantes responderam um questionário semiestruturado, em sala de aula, constituído por 10 (dez) questões (4 abertas e 6 fechadas) (ANEXO X), com o intuito de obtermos informações quanto aos conhecimentos básicos sobre ecologia e em relação aos saberes prévios dos discentes sobre temas ambientais na sua escola.

A aplicação desse questionário inicial se deu no mês de setembro de 2019 com todos os 50 estudantes pesquisados, nas salas de aula. Eles conheceram os objetivos a que se propunha o questionário, além de serem orientados a responderem às questões com a maior tranquilidade e naturalidade possível, tratando-se de uma posterior apuração de conhecimentos prévios.

7.4.2 FASE 2: Aulas de Campo

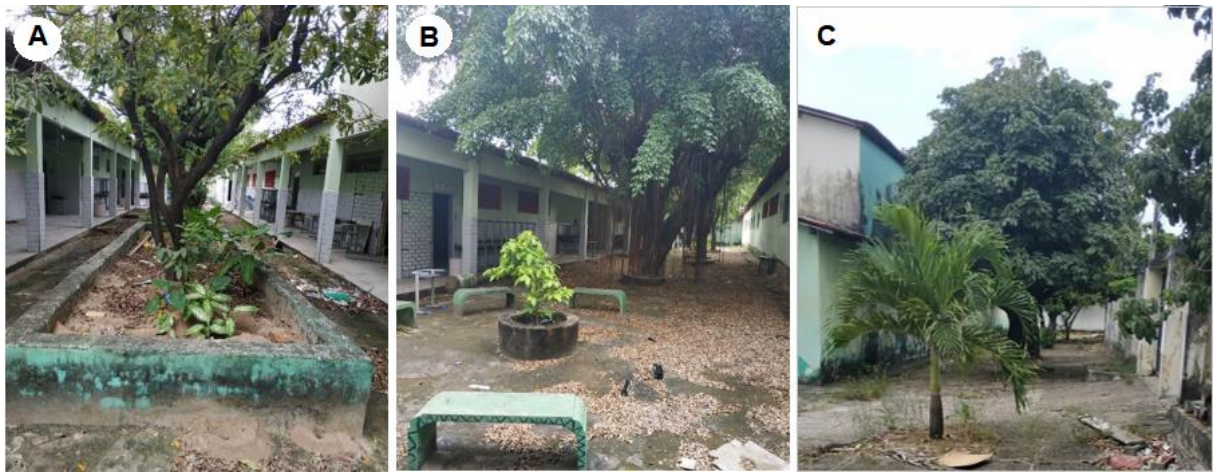
Na próxima fase da pesquisa, realizamos 3 (três) aulas de campos, correspondentes a três etapas: a primeira etapa ocorreu nas dependências da EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares, a segunda etapa foi realizada no Polo de lazer do Conjunto Esperança localizado ao lado da escola e a última etapa dessa fase aconteceu no Parque Ecológico Estadual do Cocó.

Em todas essas etapas da segunda fase (aulas de campo) utilizou-se guias para orientar os professores quanto às questões ambientais mais relevantes e procedimentos esperados das aulas e roteiros para os estudantes poderem sistematizar e realizar observações e respostas sobre temas ambientais em cada aula de campo.

Nas duas primeiras aulas de campo, os professores utilizaram um guia específico (ANEXO VI) para orientar essas aulas, diferindo apenas nos dados sobre o local de cada aula (escola ou área próxima à escola) e nas ações decorrentes de cada uma das aulas.

Durante a aula de campo nas dependências da escola (Figura 8) os estudantes fizeram anotações de acordo com um roteiro pré-estabelecido (ANEXO VII) citado nos materiais necessários no guia para a primeira e segunda aula de campo para os professores (ANEXO VI). De posse desse roteiro pré-estabelecido (ANEXO VII), os estudantes foram estimulados a perceber como se constituem as intra e inter-relações ecológicas nos espaços do ambiente escolar, com destaque para as áreas onde seria possível fazer intervenções ecológicas, visando a melhoria das relações socioambientais.

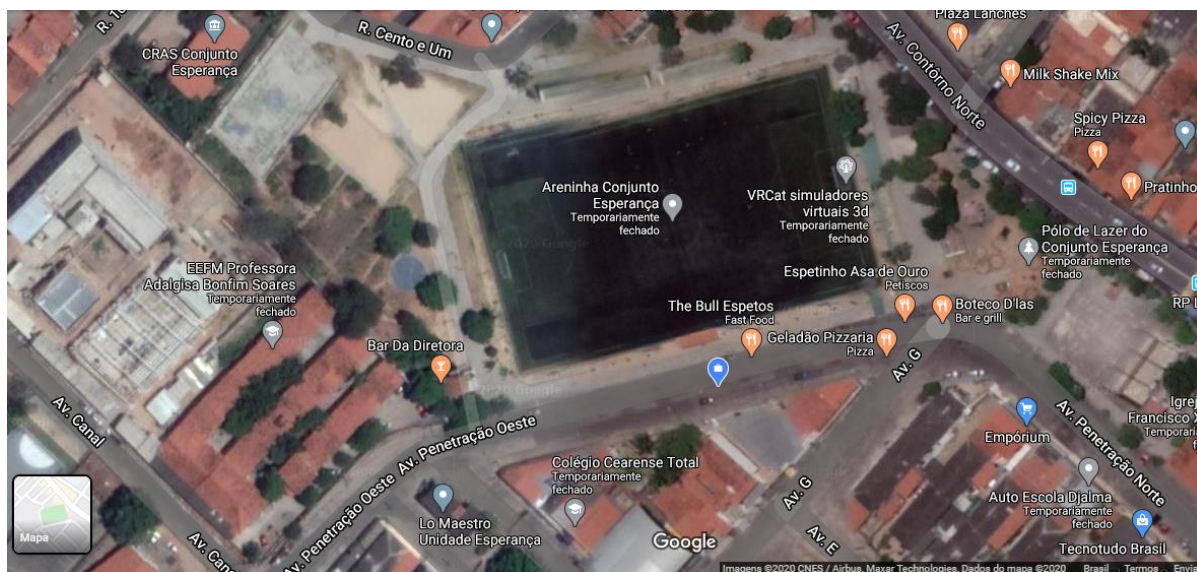
Figura 8 – Aula de campo nas dependências de uma escola de Ensino Médio.
A. Pátio 1; B. Pátio 2. C. Estacionamento.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Após a etapa escolar realizou-se a segunda aula de campo com uma visita guiada a uma área ambiental ao lado da escola. O polo de Lazer do bairro Conjunto Esperança (Figura 9) foi o lugar escolhido pelo fato dessa área ser um local vizinho à escola, apresentando, além da facilidade de acesso, condições socioambientais interessantes que puderam ser observadas durante a realização da referida aula - arborização, ações antrópicas (produção e o descarte incorreto de lixo) e espaços para possíveis intervenções ambientais positivas (o plantio de mudas).

Figura 9 - Polo de Lazer do bairro Conjunto Esperança Fortaleza-Ce.



Fonte: Adaptado, Google Maps (2019)

Novamente foi feito o uso do guia para o professor (ANEXO VI), além do roteiro proposto para os estudantes (ANEXO VII), visto que as orientações contidas em tais instrumentais norteiam as questões consideradas mais relevantes no tocante a esse estudo socioambiental, mudando apenas o local da aula (polo de Lazer do bairro Conjunto Esperança) e as ações decorrentes dessa etapa em relação a primeira.

Para realização das atividades ecológicas propostas após essa 2ª aula de campo utilizamos 10 mudas de ipê-rosa (*Handroanthus heptaphyllus* (Vellozo) J.R. Mattos) (Figura 10). Essas árvores foram adquiridas junto ao projeto “Árvore na Minha Calçada¹⁵” proposto pela Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (Seuma) da Prefeitura de Fortaleza (FORTALEZA, 2020). A Seuma disponibilizou, por meio de ofício, mudas de plantas que podem ser plantadas em calçadas, visando a

¹⁵ Projeto de responsabilidade da Coordenadoria de Políticas Ambientais (CPA) vinculada à Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) que se localiza na Avenida Deputado Paulino Rocha, 1343, no bairro Cajazeiras em Fortaleza no Ceará. Esse projeto faz parte do plano de arborização da cidade, incentivando o plantio de espécies nativas e frutíferas. Para participar desse programa é necessário ter interesse e se responsabilizar em ter árvores e junto com a prefeitura cuidar dessas plantas. A cargo da prefeitura fica a doação e monitoração dos locais de plantio das mudas e cabe as pessoas interessadas o plantio e os cuidados de manutenção. (PREFEITURA DE FORTALEZA, 2020)

melhoria do convívio socioambiental nas comunidades, procurando evitar, por exemplo, o depósito inadequado de lixo nessas calçadas.

Figura 10 - Mudas de árvores de ipê-rosa para o plantio em locais adequados



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Para realização da outra proposta de intervenção ecológica pós aula de campo, no caso a pintura do muro lateral da escola, foram adquiridos materiais como tintas e pincéis, através da contribuição financeira de estabelecimentos comerciais, patrocinadores civis e “vaquinha” entre os estudantes e professores, o que resultou em um montante mais do que suficiente para realização da pintura e grafitação de motivos e frases ecológicas.

Na última etapa da segunda fase fizemos uma excursão a uma Unidade de Conservação de administração pública, sendo escolhido o Parque Ecológico Estadual do Cocó (Figura 4). Esse parque foi escolhido dentre outros fatores, por conter trilhas ecológicas que atravessam fragmentos do ecossistema manguezal, e a comodidade da localização dentro da cidade de Fortaleza, que facilita o acesso a essa área. Também oferece uma infraestrutura de segurança dada pela polícia militar, além do acompanhamento das visitas por monitores oficiais do parque, que fornecem uma

série de informações históricas e ambientais e tiram dúvidas sobre a unidade de conservação.

Nessa aula de campo, utilizamos um guia para o professor (ANEXO VIII) que contém o passo-a-passo dos objetivos esperados com a realização da aula, além de um roteiro descritivo para os discentes (ANEXO IX) com questões ambientais que deveriam ser observadas sobre a área visitada, como a fauna e a flora, os resíduos poluentes, aspectos de conservação e espaços de convivência socioambiental.

Ao chegamos ao Parque Estadual do Cocó dividiu-se os alunos em grupos de 20 a 30 estudantes para poderem serem melhor acompanhados pelos monitores da SEMACE que atuam no parque e que deram informações sobre a flora e a fauna típicas do bioma manguezal que compõe a maior parte daquela área ambiental. Essas informações foram dadas durante o percurso da trilha principal, que se inicia na Av. Sebastião de Abreu (Figura 11.A) e termina no anfiteatro próximo a Av. Padre Antônio Tomás (Figura 11.B) no bairro do Cocó, com extensão de 1.360 metros.

Figura 11 - Entradas do parque Estadual do Cocó. A. Entrada pela Av. Sebastião de Abreu; B. Entrada pela Av. Padre Antônio Tomás.



Fontes: A. Adaptado, Google Maps (2020). B. Nascimento (2015)

7.4.3 FASE 3: Formulário Google Documentos

Após as aulas de campo foi realizado um novo questionário semiestruturado através da ferramenta online do Google Documentos, no qual foi criado um link para que os estudantes puderam responder ao questionário (ANEXO

XI), para efeito de comparação e análise de resultados sobre as perspectivas dos estudantes após a execução das aulas de campo, procurando verificar a importância da execução dessa estratégia de ensino para a mudança de paradigmas dos estudantes para com as questões ambientais. Com esse recurso online foi possível obter gráficos referentes as respostas dos estudantes (14 questões), possibilitando uma melhor análise qualitativa dos dados. Como também uma questão subjetiva (Questão 15), na qual os discentes puderam resumir a sua participação nas aulas de campo, com poucas palavras.

A aplicação do questionário se deu no mês de dezembro de 2019 com 50 estudantes do 3º ano do Ensino Médio da rede pública da EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares. A aplicação foi feita internet com preenchimento de formulário do Google documentos disponível no endereço https://docs.google.com/forms/d/1Dy_YqbKPhMjce9ySQKpz57G6SCfEktNz72XQqDXyM9A/edit.

7.5 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados com os estudantes participantes, por meio de questionários respondidos após as atividades, forneceram material de análise de caráter tanto objetivo quanto subjetivo, que foram sistematizados em forma de informações que foram agrupadas em conjuntos de análises, fornecendo as informações acerca do aproveitamento geral do estudo, como: o que foi aprendido, o que foi melhor ou pior compreendido ou sugestões de mudanças. As respostas foram comparadas e agrupadas por tema (assunto), fornecendo um quadro geral de quais foram os aspectos considerados positivos ou negativos ou, ainda, interessantes ou desinteressantes, pela maioria dos participantes.

7.5.1 Análise das questões objetivas

Na análise das questões objetivas tanto do questionário semiestruturado dos conhecimentos prévios (ANEXO X), quanto das questões fechadas do questionário final feito por formulário eletrônico (Anexo XI), foram elaboradas tabelas

e gráficos com dados numéricos, procurando retratar de uma forma percentual as respostas dos estudantes.

7.5.2 Análise das questões subjetivas

Para análise das respostas abertas dos questionários de conhecimentos prévios (ANEXO X) e dos roteiros das aulas de campo (ANEXOS VII e IX), fizemos a utilização de nuvens de palavras e a análise de conteúdo através da categorização dos sentidos, como recomendado por Bardin (2016, p. 48) que assim define tal análise:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2016).

Reassalta-se também que, para a análise dos conteúdos, fez-se uso da hermenêutica (interpretação do sentido das palavras), ao pesquisarmos as conotações que formam o campo semântico de uma imagem ou de um enunciado, nesse caso, realizadas pelos educandos (CAMPOS, 2004).

Desse modo procurou-se organizar as principais ideias dos alunos em nuvens de palavras que foram oriundas das respostas subjetivas do questionário diagnóstico inicial sobre ecologia. Nesse processo de análise das questões subjetivas, fez-se uso do programa IRAMUTEQ¹⁶ (Oliveira, 2019). Esse *software* gera uma nuvem de palavras com textual completo que analisa palavras estruturadas, nas quais são apresentadas palavras de tamanhos diferentes, ou seja, as palavras maiores são aquelas que detêm certa importância no corpus textual (a partir de um simples indicador de frequência ou outro processo estatístico) (OLIVEIRA, 2019).

¹⁶ [...] IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), criado por Pierre Ratinaud e mantido até 2009 na língua francesa, mas que atualmente conta com dicionários completos em várias línguas. O IRAMUTEQ é desenvolvido na linguagem Python e utiliza funcionalidades providas pelo *software* estatístico R. No Brasil, ele começou a ser utilizado em 2013 em pesquisas de representações sociais, entretanto, outras áreas também se apropriaram do seu uso, e contribuem para a divulgação das várias possibilidades de processamento de dados qualitativos, visto que permite diferentes formas de análises estatísticas de textos, produzidas a partir de entrevistas, documentos, entre outras. Souza *et al* (2018).

8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante destacar que antes da aplicação do 1º questionário (ANEXO X) sobre os conhecimentos prévios dos estudantes sobre temas ambientais, os alunos já estavam estudando a temática Ecologia de maneira formal, através de aulas expositivas dialogadas. Com relação à aula expositiva dialogada é interessante o que nos dizem Anastasiou e Alves (2009, p. 79-80):

A aula expositiva dialogada é uma estratégia que vem sendo proposta para superar a tradicional palestra docente. Há grandes diferenças entre elas, sendo a principal a participação do estudante, que terá suas observações consideradas, analisadas, respeitadas, independente da procedência e da pertinência delas, em relação ao assunto tratado. O clima de cordialidade, parceria, respeito e troca é essencial. O domínio do quadro teórico relacional pelo professor deve ser tal que “o fio da meada” possa ser interrompido com perguntas, observações, intervenções, sem que o professor perca o controle do processo. Com a participação contínua dos estudantes fica garantida a mobilização, e são criadas as condições para a construção e elaboração da síntese do objetivo de estudo. Conforme o objetivo pretendido, o professor encaminha as reflexões para as categorias de historicidade, totalidade, criticidade, práxis, significação e para os processos de continuidade e ruptura. (ANASTASIOU; ALVES. 2009, p. 79-80).

Sobre a importância das escolas quanto ao ensino de EA, Farnesi e Melo (2002, p. 77) consideram que: “A escola é considerada o lugar mais adequado para trabalhar a relação homem-ambiente-sociedade, contribuindo para a superação do quadro de degradação ambiental.”

Nessas perspectivas, entendemos a importância desse embasamento teórico dado de maneira formal na escola, mas sempre procurando o procedimento da boa exposição de assuntos com uma participação ativa e construtiva dos estudantes, e nessa troca de exposição de conteúdos e motivos, contribuir da melhor forma possível para uma boa aprendizagem escolar dos discentes.

8.1 CONHECIMENTOS PRÉVIOS EM ECOLOGIA

8.1.1 Análise das questões objetivas

Com relação às questões objetivas (fechadas), num total de seis (6) fizemos uma análise percentual de cada uma das questões, obtendo os resultados que estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Diagnóstico sobre os conhecimentos prévios em Ecologia de estudantes do 3º ano do Ensino Médio

Questão	Resposta 1	Resposta 2	Resposta 3
1. É importante estudar o meio ambiente?	48 sim (96 %)	0 não (0 %)	2 talvez (4 %)
2. A escola é um ambiente preservado?	19 sim (38 %)	5 não (10 %)	26 talvez (52 %)
3. O seu bairro faz parte do meio ambiente?	34 sim (68 %)	5 não (10 %)	11 talvez (22 %)
4. O Parque do Cocó é uma reserva ambiental?	42 sim (84 %)	0 não (0 %)	8 talvez (16 %)
5. Você contribui para a preservação do meio ambiente?	21 sim (42 %)	0 não (0 %)	29 as vezes (58 %)
6. Aulas de campo seriam uma boa forma de se estudar o meio ambiente?	48 sim (96 %)	0 não (0 %)	2 talvez (4 %)

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

As questões 1, 2 e 3, fizeram referência ao mesmo conceito geral “o meio ambiente”, e constatamos que a maioria dos estudantes teve uma concepção certa sobre esse tema, fato que este que deve estar relacionado ao grau de escolarização dos estudantes envolvidos. Cardoso e Jesus (2010) constataram que os professores de Ciências, quando da realização das aulas de campo, privilegiam mais o conceito sobre natureza (“uma natureza intocada”) em detrimento do conceito de meio ambiente, contribuindo deste modo numa visão naturalista, implicando em um reducionismo teórico que não considera os aspectos políticos e econômicos que afetam a natureza. É como se o componente humano não fizesse parte da natureza.

A análise das respostas dessas três primeiras questões, nos indicam uma visão mais conservacionista dos estudantes quanto ao meio ambiente que é visto como um recurso a ser preservado, apesar da 3ª questão mostrar que 10% dos

estudantes não considerarem seu bairro parte do meio ambiente e 22% ter dúvida quanto a essa questão, confundindo ainda com o conceito naturalista de natureza. Essa visão de conservação da natureza pode estar atrelada às influências das ideias conservacionistas da maioria dos docentes durante a formação escolar dos educandos. Essas respostas corroboram também com as conclusões de Santos e Imbernon (2014, p. 158) que indicam haver uma ‘visão espacial e antropocêntrica’ para meio ambiente, em detrimento de ‘uma percepção mais ecológica’ para a natureza, na qual essa é separada do componente social. Temos de estar mais atentos quando propormos trabalhar com esses termos em Educação Ambiental. Fonseca e Oliveira (2011, p 236) nos alertam ainda que as vertentes naturalistas e conservacionistas são as mais exploradas em EA, em detrimento da perspectiva crítica para estudo do meio ambiente, que possibilitaria a união dos conceitos ecossociais e uma abordagem mais ampla do meio ambiente, dando uma maior contribuição para uma educação mais significativa.

Nessa questão Reigota (2002 *apud* Fonseca e Oliveira 2011, p. 236) define o meio ambiente como:

[...] o lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural em construído (REIGOTA, 2002 *apud* FONSECA e OLIVEIRA, 2011, p. 236).

As questões 4, 5 e 6 referiram-se mais ao aspecto conservacionista da Educação Ambiental e mostrou que a maioria dos estudantes têm uma boa noção de áreas de conservação (84%) ao reconhecerem o Parque do Cocó, como uma área de conservação e que aulas de campo poderiam ajudar na educação ambiental (96%). Foi interessante notar também a conscientização e visão crítica conservacionista, quando a maioria afirmou que “as vezes contribuía com a preservação ambiental” (58%) e o restante (42%) contribuía efetivamente. Meyer (1991, p.41) afirma que a educação ambiental, assim como outras modalidades de educação com a de trânsito e a sexual, não é uma panaceia para todos os problemas da natureza, mas que sem ela será muito difícil capacitar as pessoas como cidadãos críticos da realidade e para tomadas de ações conscientes nos espaços socioambientais.

8.1.2 Análise das questões subjetivas

Quando questionados sobre o conceito de população biológica na questão 7 (ANEXO X), os estudantes indicaram “qual a população ecológica mais comum na escola”, detectamos que o conceito de população ecológica¹⁷ é confundido com o de comunidade ecológica¹⁸, uma vez que na figura 12 as respostas mais citadas foram “planta” e “árvore”. A resposta esperada estaria entre “as pessoas” e “seres humanos”, porém a maioria dos discentes não reconhece o componente humano como constituintes de uma população biológica. Há que se destacar ainda a citação da população de plantas exóticas na paisagem como o nem indiano (*Azadirachta indica* A. Juss), nesse caso uma associação correta com o conceito de população biológica, embora não a mais presente na escola.

Nos tempos atuais muitos estão perdendo a noção mais real do espaço e do tempo devido aos meios de comunicação e transporte, fato que tem levado ao isolamento dos jovens e de sua desvinculação com o mundo, o meio ambiente. Freinet (*apud* Legrand, 2010) indica o caminho para a necessidade da verdadeira comunicação, de lugares de encontro que sejam lugares de vida em comum: na sala de aula que vive o clima da cooperação, as crianças se sentem felizes porque realizam projetos comuns e devem se reconhecer como uma população natural e social (LEGRAND, 2010).

Figura 12 - Nuvem de palavras elaborada com base nas respostas de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre a população ecológica mais presente em sua escola.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

¹⁷ Uma população é um grupo de indivíduos da mesma espécie vivendo em uma área. (REECE *et al.* 2017, p. 1159)

¹⁸ Uma comunidade é um conjunto de populações da mesma espécie. (REECE *et al.* 2017, p. 1159)

Ao analisarmos a figura 13, correspondente à questão 8 (ANEXO X), na qual a pergunta foi sobre “o principal problema ambiental enfrentado no bairro onde residem”, os jovens mostraram-se preocupados com a produção e descarte inadequado dos resíduos sólidos (“lixo”) e na poluição causada por esse lixo nas ruas dos seus bairros.

A análise dessa questão nos arremete ao que afirmou Célestin Freinet (*apud* Legrand, 2010) quando estabelece uma pedagogia que propõe uma forma natural de aprendizagem, onde os alunos aprendem os processos naturais ou antropogênicos explorando seu próprio mundo, influenciados por pessoas e objetos que lhes causem impressões, sem muita pressão e de acordo com seu ritmo natural. Essa aprendizagem pode ser informal ou formal quando orientada e instigada pelo professor. Saber reconhecer o seu mundo e ainda refletir sobre problemáticas sociais, como impactos ambientais causados por resíduos que contaminam seu ambiente, mostram que dessa forma de aprendizagem informal, podemos contribuir para uma aprendizagem formal mais significativa e crítica.

Figura 13 - Nuvem de palavras com as respostas de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre o principal problema ambiental que ocorre no seu bairro.



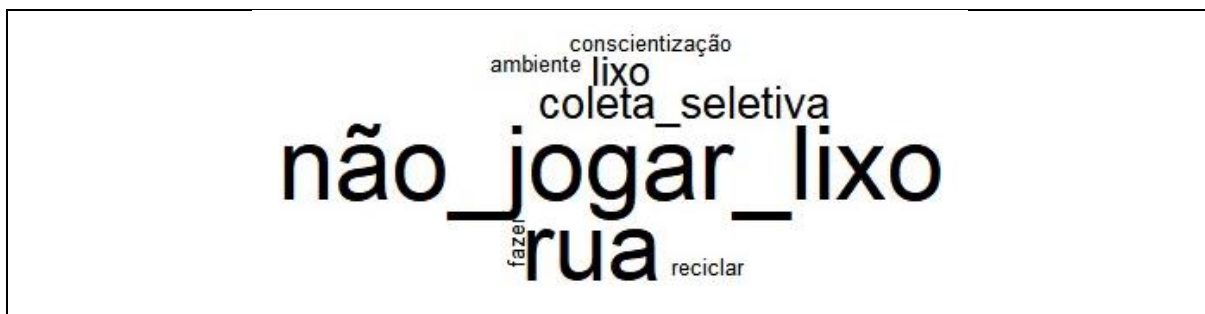
Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Na questão 9 (ANEXO X) que infere sobre “Que atitudes poderiam ser realizadas pelas pessoas para diminuir a poluição na região onde os jovens se encontram?”, ficou bastante evidente a preocupação com as atitudes das pessoas que deveriam realizar o descarte correto do lixo e ter uma maior conscientização dos problemas ocasionados por esse descarte inadequado, como indicado na figura 14.

Loureiro (2005, p.69) afirma, que a Educação Ambiental, “[...] é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais, individuais e coletivos no ambiente.” Nesse ínterim, podemos notar que os estudantes têm um arcabouço de valores conservacionistas, cabendo passarem da mera intenção para a ação quanto a preservação do meio ambiente.

Novamente se pode atribuir a uma educação informal familiar que foi reforçada e sistematizada na educação formal escolar as respostas proferidas pelos estudantes, mostrando mais uma vez que atitudes como “não jogar lixo na rua” e “coleta seletiva” devem fazer parte das atitudes de quem se preocupa com uma sociedade ambientalmente saudável.

Figura 14 - Nuvem de palavras com resposta de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre ações para diminuir a poluição em sua região.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Finalmente na questão 10 (ANEXO X), procurou-se saber se os estudantes saberiam identificar “qual a unidade de conservação ambiental oficial mais próxima da sua região”. As respostas obtidas estão na Figura 15.

Acredita-se se tratar de uma questão que envolvia a necessidade de informações ambientais específicas, uma vez que muitas unidades de conservação não tem uma boa divulgação sobre sua existência, finalidade e importância. Destaca-

se que essas unidades podem ser de administração municipal, estadual, federal ou particular.

Nessa questão, com relação à escola e aos bairros adjacentes, a área de conservação mais próxima é o Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga¹⁹, no bairro Maraponga em Fortaleza, e não foi citada por nenhum dos estudantes. O Parque do Cocó²⁰, que foi o mais citado, fica num bairro bem distante e, muito provavelmente, houve uma indução a essa resposta decorrente da questão 4 desse mesmo questionário, além dessa Unidade de Conservação ter ampla divulgação nos meios de comunicação, podem ter influenciado para essa resposta majoritária. O que nos causou surpresa foi serem indicados ambientes que não são Unidades de Conservação, como o Cuca²¹ do Mondubim, o Ecoponto²² do bairro Conjunto Esperança e até o Zoológico²³ municipal de Fortaleza, localizado no bairro Passaré. Conclui-se que os cidadãos são privados de informações sobre áreas de preservação e conservação ecológica públicas, as quais poderiam usufruir das formas permitidas pelos órgãos responsáveis, contribuindo assim para uma melhor saúde socioambiental. Contatou-se também que as instituições citadas como Unidades de Conservação, sem o ser, foram citadas, muito provavelmente, devido aos serviços ambientais que prestam, tais como: coleta seletiva de resíduos, ambientes socioeducacionais e conservação de fauna e flora.

¹⁹ Criado pelo Decreto Municipal N° 21.349/91 de 03 maio de 1991. Possui 31 hectares.

²⁰ É o maior parque natural em área urbana do Norte/Nordeste e o quarto da América Latina, sendo o maior fragmento verde da capital cearense, com extenso manguezal e dunas milenares no entorno. Com mais de 2 km de trilhas interligadas, essa área é ideal para quem quer praticar esportes e contemplar a natureza. É administrado pelo governo do Estado do Ceará.

²¹ Centro Urbanos de Cultura, Arte, Ciência e Esporte, administrado pela Prefeitura de Fortaleza.

²² Local adequado para o descarte gratuito de pequenas proporções de entulho, restos de poda, móveis e estofados velhos, além de óleo de cozinha, papelão, plásticos, vidros e metais. É nos Ecopontos onde pode-se ter acesso ao benefício do programa Recicla Fortaleza, que dá desconto na conta de energia pela troca dos recicláveis. É administrado pela Prefeitura de Fortaleza;

²³ Zoológico Municipal Sargento Prata. Administrado pela Prefeitura de Fortaleza.

Figura 15 - Nuvem de palavras com indicações de estudantes da 3ª série do Ensino Médio sobre a área de conservação ambiental mais próxima do seu bairro.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

O Parque Ecológico da Lagoa da Maraponga há muito se encontra em estado de descaso e abandono pelos órgãos responsáveis por sua estrutura, no caso a Prefeitura de Fortaleza. Sua existência foi pensada na sua fundação como uma área de pesquisas científicas, atividades de recreação e lazer, além de educação ambiental e de turismo (SILVA *et al*, 2013).

Ainda de acordo com Silva *et al* (2013, p. 274) dentre os principais problemas enfrentados pelo Parque da Lagoa da Maraponga para não ser bem protegida como deveria ser estão: a inexistência de um diploma legal de criação, a falta de uma maior participação da sociedade civil com a falta da criação de um conselho gestor ou consultivo para a organização gestacional do parque, a falta de uma infraestrutura adequada com inexistência de uma sede administrativa e nem um local para acomodar visitantes e nem há um plano de manejo emergencial para área e o uso inadequado do parque que longe de suas finalidades pensadas a princípio da sua criação, estão restritas uso nos finais de semana por banhistas e comerciantes que acabam degradando a área com lixo.

De acordo com matéria do jornal O POVO, vinculada no dia 25 de junho de 2019, a Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa da Maraponga que forma o “Parque da Maraponga” é uma área abandonada pelo poder público, além de sofrer uma pressão imobiliária constante (Figura 16). Não são poucos os relatos de

moradores sobre a deterioração de calçadas e má iluminação pública, além da falta de segurança que favorece os assaltos de acordo com relatos de moradores da região (PEREIRA, 2019).

Figura 16 - Calçamento e bancos quebrados e de iluminação precária no Parque da Lagoa da Maraponga, Fortaleza-Ce.



Fonte: Melo (2019)

Desde sua criação o Parque da Lagoa da Maraponga ainda não teve seu real status e objetivos alcançados, seja pelo descaso por parte dos órgãos públicos responsáveis, seja por parte da sociedade civil. E essa negligência causa muitas perdas no âmbito da pesquisa e da educação ambiental que deveriam ser proporcionadas pela utilização dessa unidade de conservação municipal.

8.2 ANÁLISE DAS AULAS DE CAMPO

8.2.1 ANÁLISE DA 1ª AULA DE CAMPO

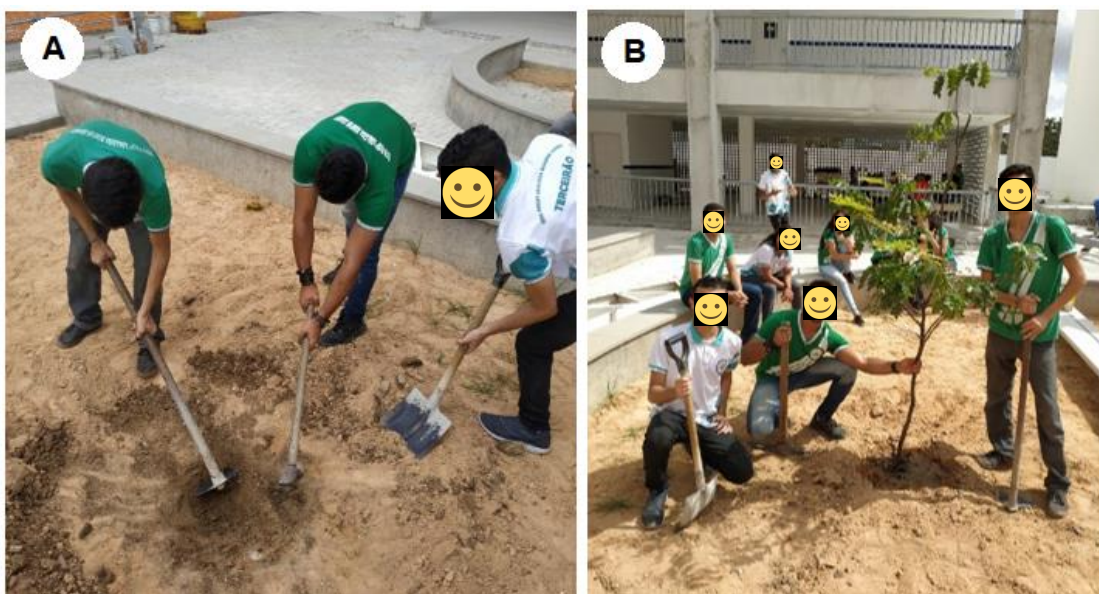
Em um momento após a 1ª aula de campo, ocorreu uma reunião com os participantes na qual surgiram propostas que poderiam ser adotados pela comunidade escolar, objetivando um desenvolvimento positivo dos ambientes de convivência da escola. Dentre as sugestões propostas destacamos a possibilidade de reutilização e

reciclagem de materiais descartados pela escola (como papeis), melhoria das condições socioambientais de ambientes escolares, como os pátios, realizando o plantio de mudas em espaços adequados da escola e a construção de paredes ecológicas com plantas ornamentais. A atividade mais exequível realizada foi o plantio de árvores em espaços adequados na escola.

Segundo Thiollent (1986) a atuação de todos os envolvidos na pesquisa deve favorecer uma significativa importância na aprendizagem coletiva, sejam os envolvidos pesquisadores ou participantes da pesquisa, nas situações problemas que demandam respostas mais eficientes aos desafios a que se pretendem resolver, levando assim a atitudes de uma ação transformadora.

Nesse contexto, foi proposto após a realização da aula de campo na escola, a realização de alguma atividade de impacto ecológico positivo e dentre as ações propostas, o plantio de uma muda de pau-brasil (*Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis), no canteiro do pátio central da escola, foi a ação escolhida (Figura 17).

Figura 17 – Plantio de muda de pau-brasil no pátio de escola estadual de Ensino Médio. A. Cavando a cova; B. Muda plantada.



Fonte: Elaborada pelo autor.

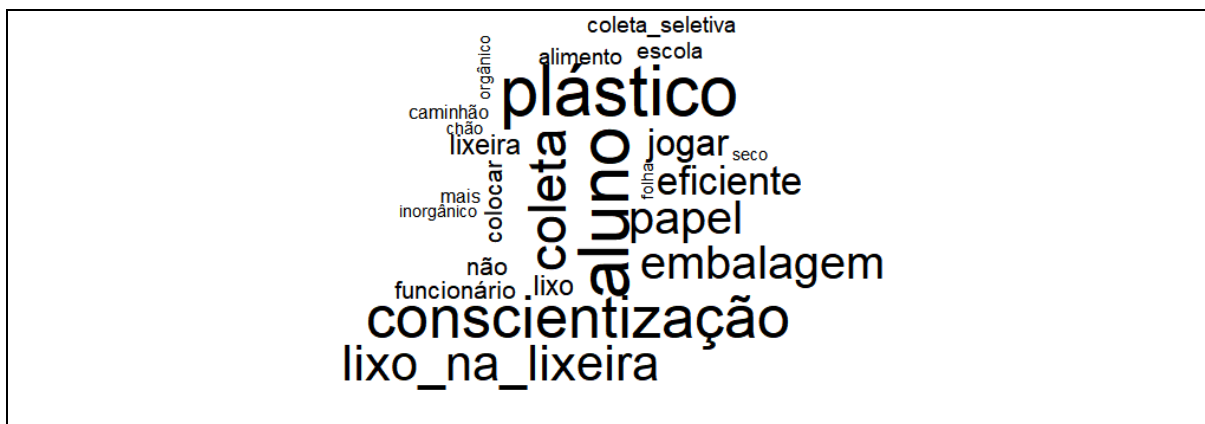
Além da ação ecológica citada anteriormente os estudantes responderam a um questionário (ANEXO VII), sobre a aula extraclasse corrida nas dependências da própria escola no mês de outubro de 2019. Nessa ocasião realizou-se uma “aula-passeio”, utilizando um conceito de Freinet (*apud* LEGRAND, 2010). As respostas ao questionário se deram durante a aula de campo e foram concluídas na própria sala de aula dos estudantes, com destaque para alguns aspectos ambientais próprios do ambiente escolar. Essas respostas foram analisadas de acordo com o programa IRAMUTEQ, gerando uma série de nuvens de palavras, uma para cada questão.

A primeira questão tratava de saber sobre a importância de presença de plantas na escola, suas espécies e importâncias para o ambiente escolar, e das respostas obtivemos os resultados expressos na figura 18. Podemos notar que as plantas mais conhecidas pelos estudantes são o “jambeiro” (*Syzygium jambos* (L.) Alston) e o “neem” ou “nim” indiano (*Azadirachta indica* A. Juss) que são plantas exóticas. Creditamos essas respostas ao fato dessas plantas serem bem representativas quanto ao seu porte, no caso do jambeiro, e a sua quantidade, no caso do “nim”. Interessante destacar que não mencionaram a munguba (*Pachira aquática*) bastante presente no estacionamento, fato este que deve estar associado ao desconhecimento sobre essa espécie.

A maior importância atribuída às plantas foi o fato delas fornecerem “sombra”, mas houve uma confusão quando alguns alunos citaram que as plantas geram “ventilação”, fato esse, que deve estar associado à amenização do tempo climático proporcionado pelas árvores lembradas. O fornecimento de “frutos” também foi informado por vários alunos. A “purificação do ar” e “produção de oxigênio” também foram indicados por alguns alunos.

Essa função utilitarista antropocêntrica para as plantas também foi observada na pesquisa de Bitencourt *et al* (2000) quando os vegetais apresentaram finalidades terapêuticas, alimentícias, ornamentais e sensoriais. Nossa análise, porém, apontou para algumas referências às importâncias ecológicas das plantas como o processo fotossintético, resultado esse associado a formação formal dos estudantes.

Figura 19 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre a produção, a coleta e a destinação do lixo em sua escola.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Na terceira questão os educandos foram indagados sobre se existia algum projeto ambiental na escola e sobre a eficiência de tal projeto. As respostas foram organizadas na figura 20. A resposta foi positiva, com destaque para o projeto denominado SEMABS (Semana do Meio Ambiente da EEM Adalgisa Bonfim Soares) que ocorre periodicamente no mês de junho, em alusão ao dia 5 ser o dia do Meio Ambiente. Os estudantes destacam ações como o plantio de árvores, coleta seletiva e palestras.

Durante a análise das respostas sobre essa temática de projetos escolares, verificou-se a necessidade apontada pelo alunado, de ocorrerem mais projetos como a semana do meio ambiente ou que as atividades ambientais desenvolvidas deveriam ser mais duradouras e contínuas. Acreditamos que essas observações ocorreram devido ao fato da necessidade estudantil de protagonismo, postura essa que se faz necessária na execução de projetos pedagógicos, tal como é a SEMABS.

Essa necessidade de participação efetiva é apontada por Freinet (1998) quando nos alerta que o meio onde os jovens aprenderiam seriam aqueles com as condições naturais que propiciassem um desenvolvimento despertado pela curiosidade para o aprender significativo. “Assim também a criança muitas vezes deverá conquistar seu alimento, merecê-lo e esperá-lo mediante a busca, o esforço, a criação e o trabalho”. Nessa perspectiva de desafio e superação deles por questões

e temáticas propostas em projetos como a SEMABS, os estudantes passam de simples participantes passivos para uma postura ativa na construção dos seus saberes, indo para além do “aprender a conhecer” para contribuições que fortifiquem a superação dos demais pilares educacionais. Assim, o aprendiz tem de passar da condição de paciente da transferência do conteúdo para uma postura crítica, que favoreça a construção do objeto que está conhecendo, assumindo o papel de sujeito de produção de sua inteligência de mundo (FREIRE, 1996).

Figura 20 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre projeto ambiental na escola.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Finalmente na quarta questão sobre serem os espaços ecológicos visitados na escola adequados a convivências das pessoas, obtivemos as respostas expostas na figura 21. Essas respostas, devido a simplicidade da pergunta, ressaltam que a grande maioria dos estudantes considera os ambientes escolares extraclasse adequados há uma boa convivência socioambiental. A principal reivindicação dos alunos não concordantes com a questão é a falta de espaços para se sentarem. Entendemos que essas reivindicações, por mais simples que pareçam, revelam uma criticidade por parte de alguns estudantes em busca de uma convivência socioambiental mais harmoniosa e buscando o bem-estar social.

Figura 21 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes do Ensino Médio sobre espaços ecológicos adequados na escola.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Cardoso e Jesus (2010) ressaltam que o estudo do meio é muito gratificante e motivador para todos os agentes envolvidos na aula de campo, tornando a aprendizagem mais significativa. Acreditamos que esse meio pode ser o próprio ambiente escolar como os jardins e outras áreas com condições ambientais extraclasse. Nessa mesma linha Meyer (1991) ressalta que a escola é um local de encontro para promover aprendizado, porém esse processo educativo precede o espaço escolar. A autora afirma ainda que o aprendizado obtido no ambiente sociocultural extraclasse de forma informal e empírica, durante as relações sociais dos estudantes, deve ser respeitado, além de promover a ressignificação de saberes prévios e aquisição de novos saberes, levando a uma autonomia por parte dos educandos, na qual possam mostrar suas ideias e descobertas.

A educação ambiental mediadora por meio de metodologias que envolvam o sentir, o pensar e o agir, pode estimular o envolvimento dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que é um momento agradável, no qual podem detectar problemas e buscar soluções, desenvolvendo atitudes, comportamentos e valores socioambientais importantes que contribuam para a conscientização ambiental e ações positivas práticas sobre o ambiente (OLIVEIRA, 2014). Dessa maneira, podemos entender que o desenvolvimento da aula de campo nos espaços extraclasse da escola podem contribuir para um aprendizado mais significativo e

efetivo referente à Educação Ambiental e pode favorecer no desenvolvimento de todos os pilares da educação para o século XXI, propostos pela UNESCO.

8.2.2 ANÁLISE DA 2ª AULA DE CAMPO

Durante essa etapa, os estudantes fizeram observações e anotações contidas no anexo VII com relação às questões da arborização, de descarte e coleta de lixo, ações para preservação da área e quanto aos espaços de convivência socioambientais (Figura 22).

Figura 22 - Aula de campo no Polo de Lazer do Conjunto Esperança com estudantes da 3ª Série do Ensino Médio. A. Área do polo de lazer. B. Observação da flora; C. Anotações sobre as condições socioambientais.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Em reunião pós-aula de campo e realizada discussão sobre as problemáticas estudadas, onde propuseram-se ideias e estudos quanto as informações incorretas detectadas com a pré-análise dos relatórios preenchidos (quanto à flora, impactos ambientais, condições socioambientais etc.). Após esse momento reservamos um espaço para proposições de algumas intervenções ambientais factíveis que poderiam ser realizar na comunidade. As sugestões mais votadas foram limpeza com retirada de lixo e plantio de árvores.

Corroborando com essas ideias, destacou-se que uma rua que dava acesso à escola estava sendo tomada por depósito de lixo, fato que atrapalhava o trânsito da comunidade pela calçada ao lado da escola. Diante desse problema

ambiental, decidiu-se fazer uma intervenção ecológica para tentar acabar com esse lixão a céu aberto.

Para conseguirmos que a comunidade deixasse de jogar lixo nessa calçada lateral da escola, escolhemos realizar duas ações: pintar o muro lateral da escola ao lado da caçada que estava servindo de lixão e realizar o plantio de algumas árvores na referida calçada com autorização da escola.

Os estudantes se organizaram e em três dias do mês de novembro fizeram a pintura do muro, pesquisaram e elaboraram frases ecológicas que foram escritas no muro, além de plantar as mudas que foram fornecidas pela Seuma, no caso mudas de ipê rosa (*Handroanthus heptaphyllus* (Vellozo) J.R. Mattos) (Figura 23).

Figura 23 - Mudas de árvores de ipê-rosa sendo plantadas por estudantes do 3º ano do Ensino Médio na calçada lateral da escola.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Após a preparação do muro lateral da escola com aplicação de tinta à cal (Figura 24.A e B), realizamos a pintura no muro lateral da escola, que estava na calçada na qual as mudas de ipê rosa foram plantadas (Figura 23), foram feitos desenhos (Figura 24.C, D e E) e mensagens com motivos ecológicos (Figura 24.E e F), com o objetivo de conscientizar as pessoas para que pudessem evitar a deposição de lixo naquele local, combatendo essa atitude que estava ficando corriqueira naquela calçada, como foi citado anteriormente.

Figura 24 - Pintura do muro lateral de escola de Ensino Médio. A. Pintura à cal; B. Pintura à cal finalizada; C. Pinturas de motivos e frases ecológicas; D. Desenhos ecológicos; E. Frases e desenhos ecológicos; F. Frase de conscientização sobre lixo.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Foi muito interessante notar que no decorrer dos dias após a pintura do muro e a arborização da calçada, não houve mais deposição de lixo na calçada, que passou a ser utilizada pelos pedestres, mesmo que um pouco deteriorada, para terem acesso à escola ou outras finalidades.

Além das ações ecológicas *in loco*, aplicamos um questionário (ANEXO VII), no mês de novembro de 2019, sobre a aula de campo feita no polo de lazer do bairro Conjunto Esperança, que fica ao lado da escola dos estudantes. Antes da visita foram apresentados os objetivos do referido questionário e durante a “aula-

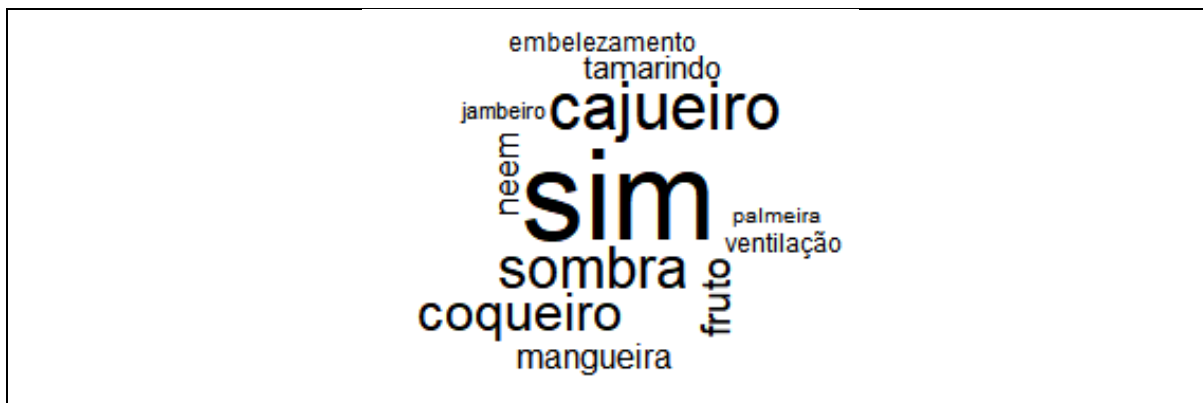
passaio” orientamos para que fossem respondendo às questões com calma e naturalidade. Novamente fizemos uso do programa IRAMUTEQ, para análise dos conteúdos.

A primeira questão foi sobre as plantas presentes no polo de lazer próximo à escola e sobre os tipos e importâncias de tais vegetais. As respostas foram sintetizadas na figura 25 em uma nuvem de palavras. As plantas “cajueiro”, “coqueiro”, “mangueira”, “neem” e “tamarindo” foram as mais destacadas pois são as mais conhecidas de uma maneira informal e rotineira. Durante essa prática de campo observamos que havia uma grande presença de plantas leucena (*Leucaena leucocephala*), além de cássia amarela (*Senna siamea*) e munguba (*Pachira aquática*) que não foram citadas pelos estudantes, devido ao desconhecimento dessa flora por parte dos discentes.

O grande “sim” na figura 25 indica a importância que os discentes dão a presença de plantas naquela área. Novamente, como na aula nas dependências da escola, “sombra” e produção de “frutos” foram as grandes importâncias atribuídas à flora presente no local. Ocorreu a mesma confusão entre “sombra” e “ventilação” quanto a contribuição climática dos vegetais. Interessante destacar a função de “embelezamento” referindo-se à função estética de plantas ornamentais presente no polo de lazer

A falta de conhecimentos sobre a importância ecológica dos vegetais e sobre o nome de várias espécies vegetais, nativas ou exóticas, mostra a importância do papel dos professores na educação formal dos estudantes, podendo-se valer da educação não-formal proporcionada nas aulas de campo, no princípio do “saber conhecer”. Os educadores democráticos têm de ser indivíduos criadores e instigadores de condições para um aprendizado crítico, indo para além do ensino superficial de conteúdos, no qual os educandos vão se tornando sujeitos da construção e reconstrução dos seus saberes, passando de uma atitude passiva para uma ativa (FREIRE,1996). Tem-se que buscar essa meta freiriana da educação democrática, contribuindo assim para uma aprendizagem mais significativa por parte dos estudantes.

Figura 25 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre as plantas presentes em área de lazer próxima à escola e suas importâncias ambientais.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

A questão 2 foi sobre a produção, destinação e coleta de lixo no polo de lazer. Os “plásticos”, seja como sacolas, embalagens descartáveis e copos, foram o tipo de lixo mais citado pelos estudantes como destacado na Figura 26. Também afirmaram que uma parte da própria “população” é a origem de tais lixos e de outros como “papéis”, “cigarros” e orgânicos como “restos de alimentos”. Alguns apontaram que não existe uma coleta efetiva e outros afirmaram que alguns garis fazem uma limpeza pontual. Indicaram também que há necessidade de uma maior conscientização por parte dos frequentadores da área de lazer e que a implantação de mais lixeiras e uma coleta seletiva poderiam amenizar o descarte incorreto do lixo.

Com relação ao termo “conscientização” que foi bastante levantado pelos estudantes, podemos relacionar essa resposta com o desenvolvimento do pilar educacional do “saber a ser”, devido a criticidade presente nesse pensamento e da formação do juízo de valor, nesse caso sobre preservação ambiental.

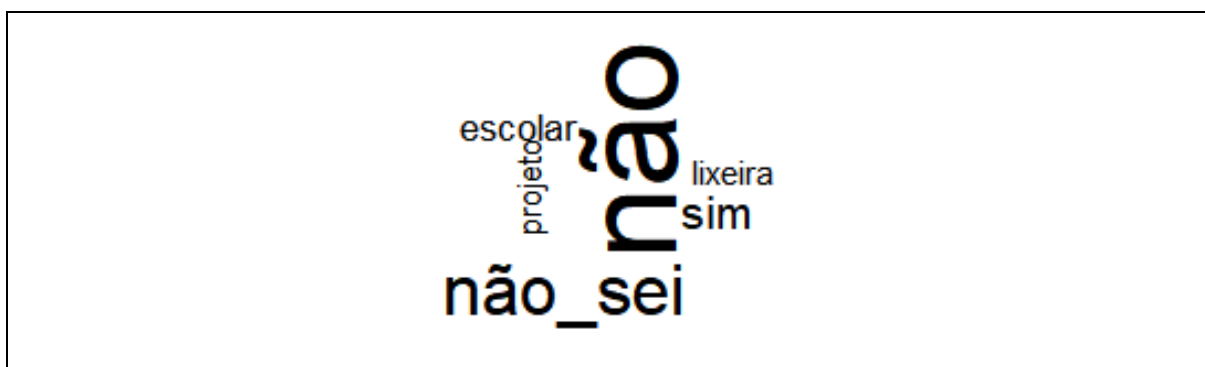
Figura 26 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre a produção, a coleta e a destinação do lixo em área de lazer próxima à sua escola.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

O conhecimento sobre algum projeto ambiental de preservação da área do polo de lazer visitado, obtivemos nuvem de palavras destacada na figura 27. O grande “não” e “não sei” indicam o desconhecimento dos educandos quanto a tal projeto. No caso do pequeno “sim” foi mais ligado as ações propostas pela própria escola, como a promoção das aulas de campo e de possíveis intervenções ambientais sobre tal área de lazer. Essas respostas estão condizentes com as intervenções ambientais ocorridas naquela área que, por ser de administração municipal, sofre intervenções pontuais quanto a poda de árvores, capinação e recolhimento de lixos das poucas lixeiras disponíveis.

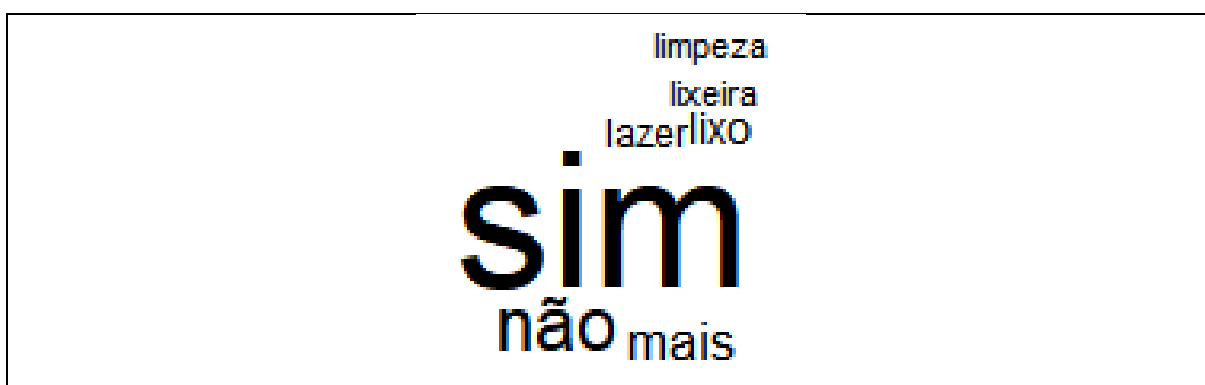
Figura 27 - Nuvem de palavras com as respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre projeto ambiental em área de lazer vizinha à sua escola.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Na quarta questão sobre ser a área de lazer adequada para a boa convivência socioambiental da comunidade, obtivemos uma nuvem de palavras indicada na figura 28. Mais uma vez, devido a simplicidade da pergunta e das respostas dos estudantes, vê-se que o grande “sim” destaca a impressão positiva dos estudantes quanto às condições socioambientais do polo de lazer para o convívio da população local. Porém o “não” em destaque nos alerta para uma parcela dos discentes estarem insatisfeitos com as condições ambientais da área em análise. Quanto a esse fato deve ser decorrente da presença de lixo no local, reflexo da resposta “lixeiros” como uma alternativa para melhoria ambiental da região.

Figura 28 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre a presença de espaços socioambientais adequados em área de lazer próxima à sua escola.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Quando se sai para ambientes externos à escola, desde praças públicas até trilhas ecológicas, possibilita-se aos discentes a percepção das transformações e fenômenos naturais ocorrem no ambiente de uma forma geral e não somente na natureza ingenuamente idealizada, facilitando também a observação das consequências das ações depredatórias da humanidade sobre os ambientes (CARDOSO e JESUS, 2010). Tal concepção idealizada deriva, dentre outras fontes, da construção de um imaginário em torno de uma natureza supostamente intocada e independente das relações com o ser humano. Este conjunto de imagens foi produzido pela cultura de massa, por meio de vários canais, tais como: filmes, documentários, novelas, livros e até mesmo por algumas concepções didáticas. Autores como Diegues (2002, p. 55), criticam essa noção reducionista, estática e romantizada de natureza, pois para ele, foi gerado um verdadeiro “mito” da natureza intocada. Nessa nova abordagem, podemos notar que aulas de campo podem e devem ser realizadas em ambientes propícios para tal fim em áreas próximas à escola, contribuindo na promoção efetiva e contextualizada da Educação Ambiental.

8.2.3 ANÁLISE DA 3ª AULA DE CAMPO.

Quando começamos a trilha pela Av. Sebastião de Abreu (Figura 11.A), podemos fazer o passeio de barco pelo rio Cocó antes de percorrer a trilha principal do parque. O barco tem capacidade para 14 passageiros e 1 tripulante (Figura 29.A). No passeio de barco entre as pontes da Av. Sebastião de Abreu e da Av. Engenheiro Santana Júnior, com duração de aproximadamente 25 minutos. Durante o “passeio de barco”, pudemos visualizar a vegetação típica do manguezal como o mangue-vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue-preto (*Avicennia schaueriana*) e mangue-branco (*Laguncularia racemosa*) e algumas espécies invasoras e competidoras como a castanhola (*Terminalia catappa*) e o algodão-de-seda (*Calotropis procera*), além de aguapés (*Eichhornia crassipes*) que muitas vezes cobrem o espelho d’água do rio (Figura 29.B).

**Figura 29 - Passeio de barco pelo rio Cocó. A. Barco com capacidade máxima;
B. Visão interna do barco**



Fonte: Elaboradas pelo autor (2019).

Após o passeio de barco os estudantes foram convidados a percorrer a trilha principal do parque Estadual do Rio Cocó. Durante essa trilha foram apresentados alguns aspectos históricos da área como nas ruínas da antiga salina da família Diogo (figura 30). Aquela ruína nos lembra que toda aquela região já foi degradada e desmatada para obtenção de sal. É importante para entendermos que áreas degradadas, como os manguezais, podem se recuperar desde que não haja muita interferência humana negativa.

Figura 30 - Ruínas da antiga salina do Diogo no Parque do Cocó.

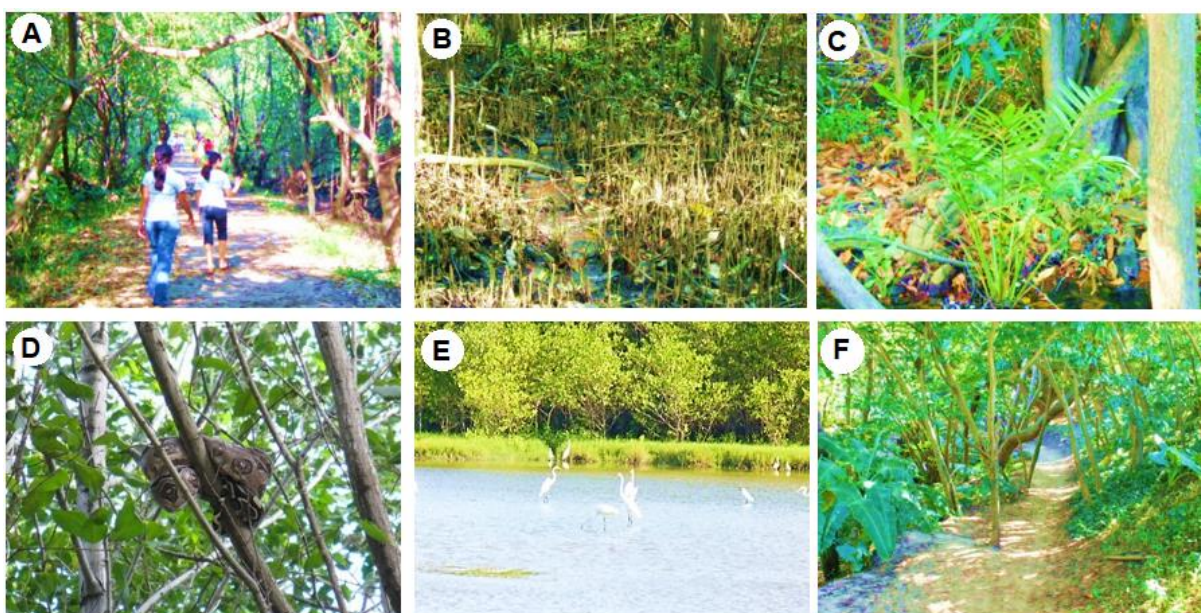


Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Continuando na trilha de 1360 metros (Figura 31) os estudantes puderam observar alguns animais característicos como alguns crustáceos conhecidos como caranguejos-chama-maré (*Uca sp*), uma cobra jiboia (*Boa constrictor*) (Figura 31.D) e algumas garças-brancas-grandes (*Ardea alba*) (Figura 31.E) se alimentando de peixes que vivem nos lagos formados pela maré alta. No decorrer da trilha os guias nos levam a observar os diferentes tipos de mangues e suas características morfofisiológicas, como as folhas que exalam sal e as raízes escoras e respiratórias (pneumatóforos) (Figura 31.B) que são adaptações ao tipo de terreno lodoso onde se fixam.

Ao longo da trilha pudemos observar que, além dos mangues, outras plantas que compõem o bioma como a samambaia-do-mangue (*Acrostichum sp*) (Figura 31.C) e Araticum-do-Brejo (*Annona glabra* L.). Fomos informados pelos guias do parque que existem muitas plantas exóticas na trilha que foram introduzidas há muitos anos pela população e animais domésticos, principalmente gatos, que foram abandonados nos arredores do parque e que essas atitudes são consideradas crime ambiental atualmente.

Figura 31 – Trilha principal do parque Estadual do Cocó. A. Início da trilha; B. Raízes respiratórias do mangue (pneumatóforos); C. Samambaia-do-mangue; D. Cobra jiboia; E. Garças grandes; F. Fim da trilha.



Ao final da trilha chegamos a um local bem urbanizado (Figura 32) com vários equipamentos de lazer para crianças e um anfiteatro. Nesse espaço existe uma base de apoio da polícia militar do Ceará, que faz o patrulhamento 24 horas do parque, seja a pé, de bicicletas ou de motocicletas. E nessa área também há um auditório da SEMACE, onde os estudantes assistiram a uma palestra sobre o parque e sua importância para a saúde socioambiental da cidade.

Figura 32 - Estudantes da 3ª Série do Ensino Médio que fizeram a trilha do Parque do Cocó.



Fonte: Elaborada pelo autor (2019).

Ao chegarmos à escola, após a entrega dos relatórios, fez-se uma reunião para discussão sobre as percepções dos estudantes durante a aula de campo. Esse momento foi para propor algumas reflexões sobre a importância da aula realizada e

também da necessidade da conservação do ecossistema manguezal para a manutenção e melhoria das condições socioambientais.

Assim como nas aulas de campo anteriores aplicamos um questionário (ANEXO IX) durante a execução da aula de campo na Unidade de Conservação Parque Estadual do Cocó, no mês de dezembro de 2019. Os objetivos, referentes às questões da aula de campo, foram apresentados na escola. Os estudantes fizeram suas anotações durante a visita ao Parque Ecológico e depois foram finalizadas e entregues na escola. As respostas foram analisadas com a ferramenta IRAMUTEQ com geração de gráficos com destaque para os termos mais importantes.

As trilhas do Parque Estadual do Cocó por estarem nessa área considerada uma Área de Preservação Permanente – APP, legalmente protegida, despertam nos visitantes uma preocupação quanto ao uso e ocupação que ocorre ao redor daquele espaço, já que é uma área de grande interesse pela especulação imobiliária. Segundo o Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) uma APP consiste em espaço urbano ou rural, podendo ser públicas ou privadas, legalmente protegidos, constituindo ambientes para preservação dos recursos naturais (edáficos, hídricos, paisagísticos, faunísticos e florísticos) e proporcionar o bem-estar das pessoas (BRASIL, 2012).

A primeira questão abordou a temática sobre a flora e a fauna locais, seus tipos e importâncias. O grande “sim” na figura 33 mostra como os estudantes compreendem a importância de vegetação na Unidade de Conservação. “Pau-brasil”, “mangueira”, “mangue”, “coqueiro” e “cajueiro”, dentre outras, foram as plantas mais reconhecidas nessa área. Quanto a importância das plantas, os termos “fruto”, “oxigênio” e “ventilação” foram as importâncias ambientais destacadas pelos discentes. Essas visões estão de acordo com impressões similares nas duas aulas de campo anteriores.

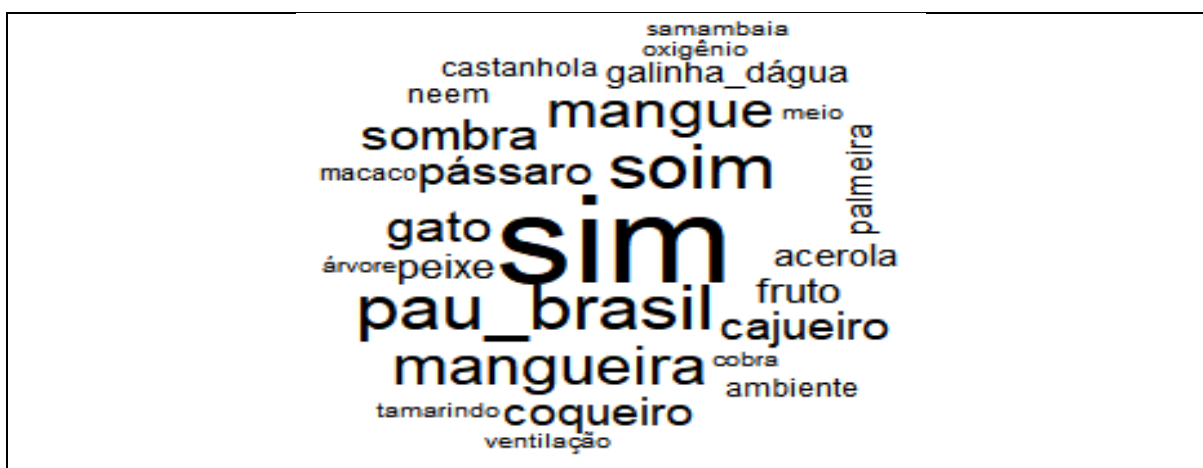
Com relação à fauna local foram destacados os termos “macaco” e “soim”, “pássaro” e “galinha d’água” “gato”, “peixe” foram os mais citados. No caso dos felinos há que se destacar que o Parque do Cocó abriga uma grande população de gatos abandonados e que causam um impacto negativo no parque, principalmente contra a avifauna. Interessante notar que não houve citação aos caranguejos que são crustáceos típicos encontrados no Parque, fato esse devido ao horário da aula de

campo próxima ao meio dia e que não favoreceu a visualização dos artrópodes que estavam em suas tocas devido ao calor.

Durante as trilhas ecológicas pode-se verificar as relações discentes-docentes entre si e com relação aos temas ambientais estudados na escola, desta forma, as aulas de campo propiciam aos agentes envolvidos novos olhares e sentidos práticos aos conteúdos teóricos, devido aos estudantes estarem imersos nesse ambiente com flora e fauna características e das condições climáticas que são sentidas “na pele”, condições estas que levam ao despertar para a importância da conservação das áreas onde estas trilhas estão inseridas e da importância desses ambientes para uma convivência socioambiental saudável (LIMA e SILVA, 2016).

Nessa aula de campo no parque do Cocó pudemos observar desde a flora e a fauna características, além de espécies exóticas, fato relacionado a ações antrópicas sobre aquela área. Fatores climáticos como um clima tropical, típico do ecossistema manguezal, ficou bem perceptível durante a trilha, na qual pode-se fazer uma relação entre os fatores ambientais abióticos com os bióticos daquele bioma.

Figura 33 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes do Ensino Médio sobre as plantas e animais presentes em Unidade de Conservação visitada.



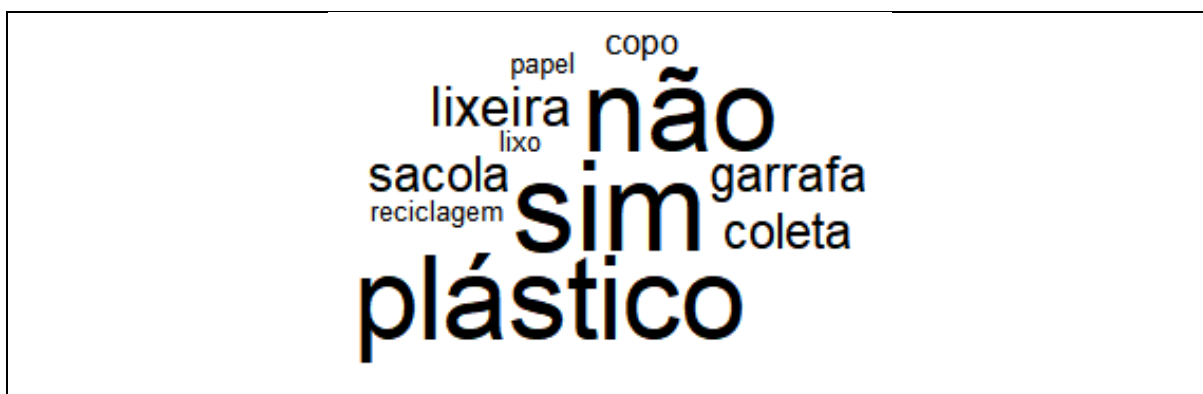
Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

A questão 2 foi sobre a presença de lixo na Unidade de Conservação, além de sua origem e destinação. Nessa questão pudemos observar um equilíbrio nas

respostas sobre a visualização de lixo, com muitos estudantes respondendo “sim” e uma quantidade semelhante respondendo “não” (figura 34). Com relação ao tipo de lixo observado o destaque foi para os “plásticos” sejam como “copos”, “sacolas” e “embalagens”. “Lixeiras”, “coleta” seletiva e “reciclagem”, foram as principais formas de se combater essa produção de lixo que foram sugeridas pelos discentes.

Galdino *et al* (2016, p. 101) constataram que a aula de campo proporciona diferentes oportunidades de aprendizagem como a observação, a descrição, a análise e a síntese de conteúdos, contribuindo para um melhor entendimento sobre os assuntos propostos. Para esses pesquisadores essa ferramenta pedagógica estimula o pensamento crítico dos estudantes quanto a questões sobre a degradação do ambiente como o descarte incorreto de resíduos, o desmatamento, a segregação socioeconômica, dentre outros. Nessa pesquisa destaca-se que além de observar a problemática dos resíduos sólidos na Unidade de Conservação, os jovens fizeram sugestões bem pertinentes sobre a correta destinação que deveríamos dar a tais resíduos. Isso nos indica que as aulas de campo contribuem para o desenvolvimento crítico dos estudantes quanto às questões ambientais.

Figura 34 - Nuvem de palavras com respostas de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre a produção, a coleta e a destinação do lixo em Unidade de Conservação visitada.



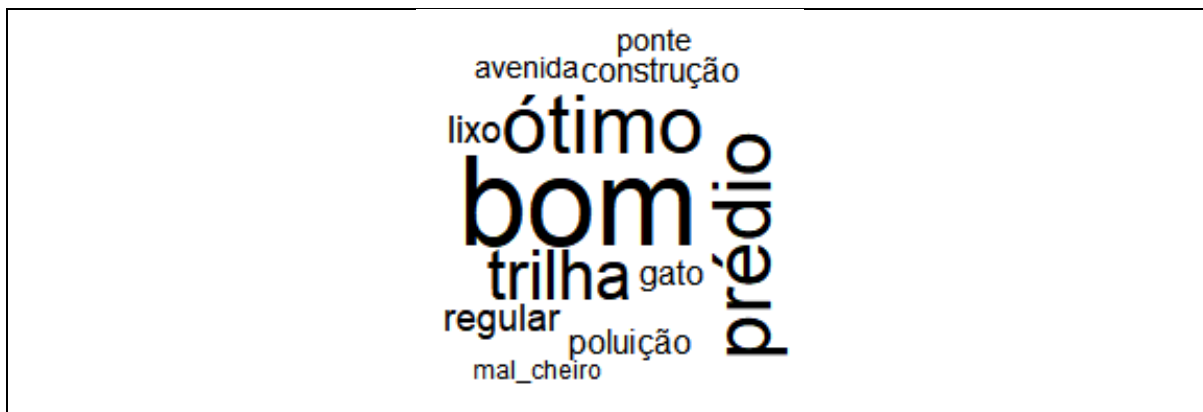
Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Na terceira questão foi perguntado aos estudantes, numa escala entre ótimo, bom, regular ou ruim, qual a impressão dos alunos sobre a conservação do Parque do Cocó, além dos impactos antrópicos mais observados sobre a Unidade de Conservação.

A maioria dos alunos considera “bom” ou “ótimo” o estado de conservação do Parque do Cocó e uma minoria acha que é “regular” essa conservação, como podemos detectar na figura 35. As principais interferências humanas citadas são as “construções” prediais na área do Parque, além da “avenida” (Avenida Sebastião de Abreu) que corta o Parque ao meio, a poluição por “lixo” e a presença de “gatos” nessa área de conservação.

Vários professores consideram as aulas de campo uma atividade muito importante para os estudantes uma vez que possibilitam que os alunos conheçam o ambiente local e os ecossistemas, onde podem observar problemas ambientais como lixo, poluição dos recursos naturais e desmatamentos, sendo um momento propício para falar sobre questões ambientais amplas, como aumento do efeito estufa, até questões locais, como a depredação de praças públicas (CARDOSO e JESUS, 2010). Uma aula de campo em ambiente de conservação pode ser um momento propício para mostrar aos estudantes os contrastes entre a proposta de preservação ambiental da UC e as ações humanas que contribuem para a degradação ambiental dessa área, como as pressões relativas a especulação imobiliária e a expansão da malha viária e do impacto do lixo, procurando despertar a reflexão crítica nos educandos entre o ecológico e o econômico.

Figura 35 - Nuvem de palavras com opiniões de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre o estado de preservação da Unidade de Conservação visitada.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

Finalmente na quarta e última questão tratava da opinião dos alunos sobre a importância do Parque do Cocó para uma convivência socioambiental dos frequentadores dessa área, além dos possíveis benefícios obtidos ao visitar tal região.

Rosa e Maio (2018, p. 21) relatam que o desconhecimento sobre as importâncias ambientais e socioeconômicas sobre o ecossistema manguezal têm contribuído para uma visão míope e distorcida sobre esse bioma o que vem causando degradação permanente do mesmo.

O grande “sim” destacado na figura 36 mostra o alto grau de importância dado pela maioria dos educandos quanto a UC visitada para a saúde socioambiental da população que utiliza o Parque. Favorecimento da “convivência” e do “bem-estar” estão entre as contribuições destacadas para os visitantes. Dentre as sugestões para a melhoria do Parque estão “plantar” árvores e “mais lixeiras”.

A educação ambiental realizada em áreas de preservação como Unidades de Conservação (UC) ou Parques, propicia uma melhor relação entre as pessoas e o meio ambiente, promovendo tanto uma sensibilização quanto ao bom ou mal uso dos recursos naturais, quanto interação entre o indivíduo e a natureza, além de despertar para as populações dos arredores das UC a importância da sustentabilidade e

desenvolvimento de uma consciência ecológica global. Exercer EA em UC's é de grande importância, pois, além de promover um vínculo entre a comunidade dos arredores e visitantes demonstra a importância da conservação do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável, para, desta forma, desenvolver uma consciência ecológica em escala mundial (KUHNEN *et al*, 2015). Foi com esse intuito de melhoria de relações socioambientais que a aula de campo no parque do Cocó teve sua maior importância, despertando em boa parte do alunado sensações de necessidade de preservação dos nossos recursos naturais para a nossa saúde em todos os aspectos.

Figura 36 - Nuvem de palavras com opiniões de estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre espaços de convivência socioambientais da Unidade de Conservação visitada.



Fonte: Elaborado pelo autor com uso do software IRAMUTEQ (2019).

As aulas de campo podem ser boas oportunidades para propiciar um despertar do conhecimento, ao possibilitarem uma atividade instigante fora do espaço escolar e aproximar os discentes de locais que para a maioria dos alunos, apesar de não estarem distantes, estão fora das suas realidades. Nesses espaços os jovens têm a oportunidade de associar conteúdos teóricos aos seus aspectos reais e dar significados e ressignificados a tais assuntos e ainda ampliar suas visões para várias áreas do conhecimento, não ficando restritos a uma só disciplina (JESUS E SANTOS, 2019). As aulas de campo são, portanto, uma maneira viável e produtiva de construir a inter e transdisciplinaridade, de modo a romper com a divisão “tradicional” em disciplinas rigidamente constituídas e desse modo, evitar o risco da hiperespecialização alertado por Morin (2017). Corroborando com as ideias dos

autores, concorda-se que a aula de campo no parque do Cocó cumpriu com sua proposta de momento didático, não-formal, que contribuiu para uma melhoria dos saberes dos envolvidos nessa prática.

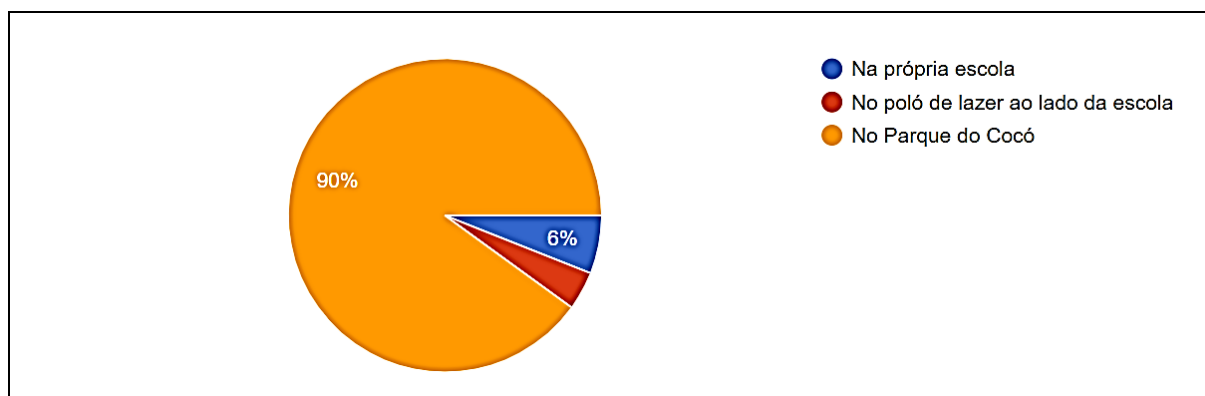
Pode-se ainda destacar que essa visita à área de preservação favoreceu as relações de afetividade dos estudantes entre si e com os professores envolvidos, propiciando melhores condições de aprendizagem. Uma formação docente verdadeira reconhece o valor das emoções, dos sentimentos, da sensibilidade, da afetividade de todos os agentes envolvidos no processo educacional como condições fundamentais que contribuem para a aprendizagem (cognocibilidade) de uma forma mais significativa (FREIRE, 1996).

8.3 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO PÓS-AULAS DE CAMPO

A partir das respostas dos estudantes ao questionário pós-aulas de campo (ANEXO XI), gerou-se gráficos que nos dão resultados estatísticos quanto às questões propostas.

A escola e o polo de lazer do bairro são ambientes que, embora ofereçam vários aspectos ambientais interessantes a serem reinterpretados, são de visita cotidiana pelos estudantes, ao passo que o Parque do Cocó é uma área um tanto distante da escola e que oferece estímulos únicos para novas percepções e aprendizagens, o que deve ter influenciado na escolha de tal ambiente como o preferido como aula de campo (Gráfico 1). A visita a trilhas interpretativas, de acordo com Lima e Silva (2016), pode ser um importante mecanismo de contextualização para proporcionarmos uma relação direta entre os visitantes e o ambiente, estimulando uma consciência da necessidade da preservação ambiental, fornecendo além de uma perspectiva observacional, toda a percepção dos demais sentidos acerca do local, considerando a natureza para além do que vemos.

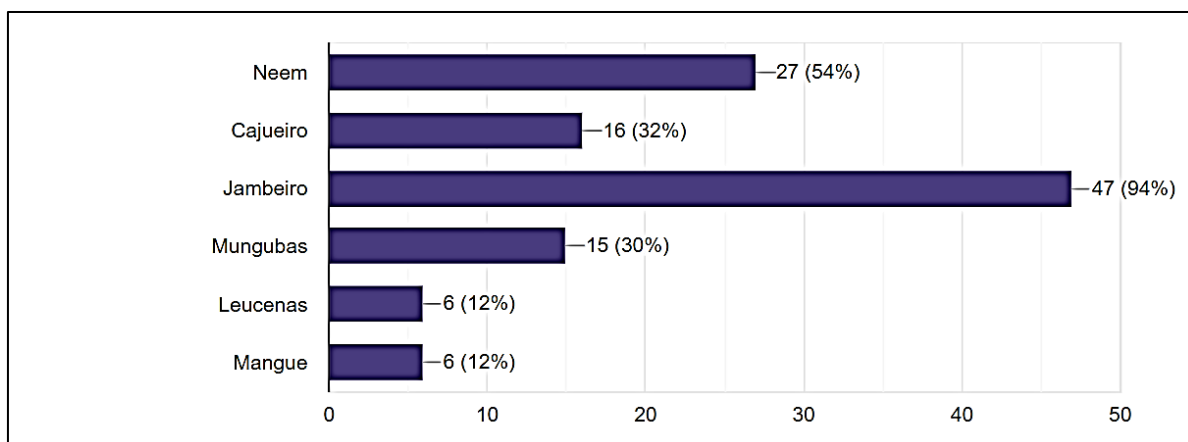
Gráfico 1 - Aula de campo sobre Ecologia que mais agradou aos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Com relação às plantas mais representativas na escola, dever-se-ia terem destacado neem, munguba e jambeiro, uma vez que são as mais representativas em porte e quantidade no recinto escolar. A planta jambeiro foi a mais citada (94%), muito provavelmente devido à sua presença bem marcante logo na entrada da escola, fornecendo sombra e muitos frutos que são consumidos pelos estudantes (Gráfico 2). O neem é a planta mais presente nas dependências da escola e oferece, além de um aspecto estético, um bom sombreamento e daí sua citação em segundo lugar (32%). Esses resultados estão de acordo com o que foi respondido na análise das respostas do roteiro da aula de campo na escola (figura 18). Com relação ao cajueiro, que foi assinalado por 32% dos estudantes, foi uma citação incorreta, uma vez que não existe tal planta nas dependências da escola, podendo ser uma confusão com sua presença no polo de lazer onde ocorreu a segunda aula de campo. As mungubas ainda foram lembradas por 30% dos estudantes, estando localizadas no estacionamento lateral da escola, fato que mostrou uma evolução no aprendizado, já que não tinham sido citadas nas respostas dadas no primeiro roteiro (figura 18).

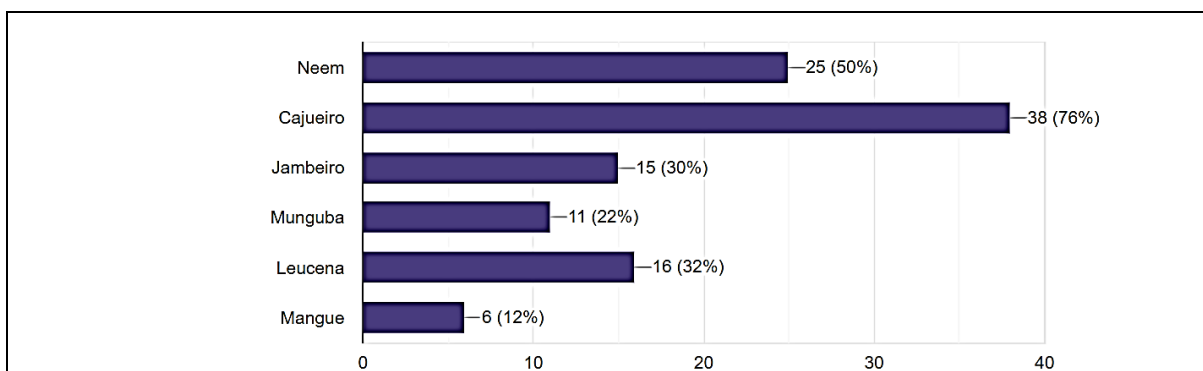
Gráfico 2 - Plantas mais reconhecidas na aula de campo na escola pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

As plantas que deveriam ter sido citadas como mais representativas na aula de campo no polo de lazer são cajueiro, leucena e neem, devido à quantidade e ao porte das mesmas, presentes naquela área. O gráfico 3 nos mostra que o cajueiro foi citado pela maioria dos estudantes (76%). Neem com 50% das citações e leucenas com 32% foram as duas outras plantas mais destacadas. Jambeiro (30%), mungubas (22%) e mangues (12%) foram citadas erroneamente. Em comparação com os resultados da análise do roteiro da segunda aula de campo (Gráfico 2) quanto às plantas presentes no polo, houve a manutenção correta das informações sobre cajueiro e neem, e uma melhoria na aprendizagem quanto a presença de leucenas, que não aparecia nas respostas ao roteiro da primeira aula de campo (Figura 25).

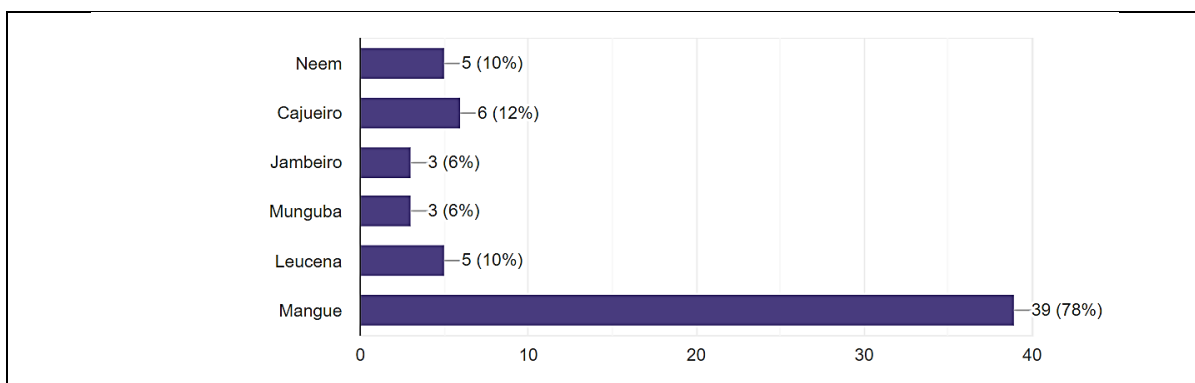
Gráfico 3 - Plantas mais reconhecidas por estudantes da 3ª Série do Ensino Médio na aula de campo de Ecologia no polo de lazer ao lado da escola.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

O mangue deveria ser a planta mais indicada após realizada a aula de campo no Parque do Cocó, fato que foi confirmado pela grande maioria dos estudantes (78%) como apontado no gráfico 4, indicando uma boa aprendizagem dessa informação pelos discentes. Essa resposta, em comparação com as informações dadas no preenchimento do relatório da terceira aula de campo conforme a figura 33, mostra uma boa evolução na aprendizagem decorrente de estudos propostos no momento pós-campo, uma vez que “pau-brasil” e “mangueiras” tinham sido os vegetais mais lembrados. As citações erradas no gráfico 4 foram decorrentes de desatenção ou desconhecimento por parte de alguns alunos.

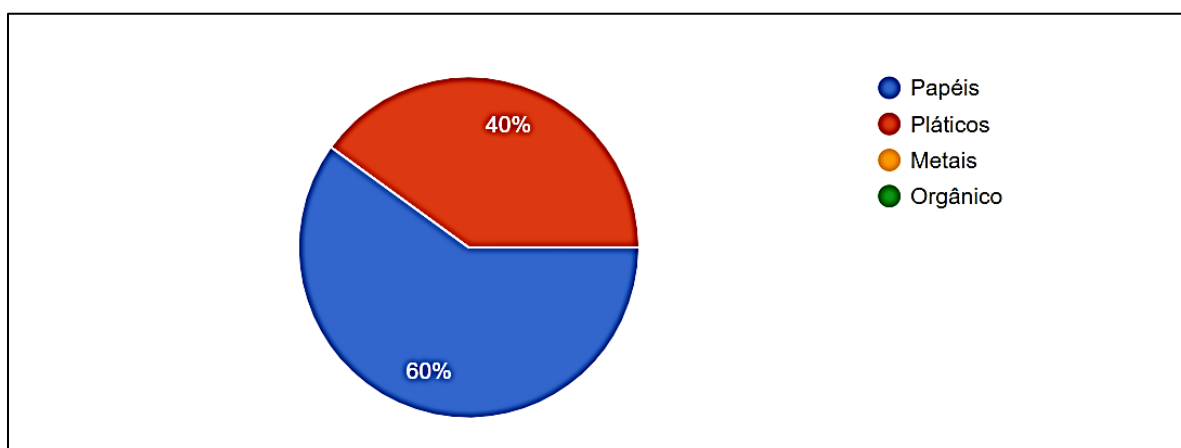
Gráfico 4 - Plantas mais reconhecidas na aula de campo de Ecologia em Unidade de Conservação pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Interessante destacar que os estudantes apontaram a presença de muitos papéis amassados e jogados no chão pelos próprios alunos no gráfico 5. Esse gráfico destaca também que os plásticos são muito presentes no ambiente escolar, devido a objetos levados e descartados erroneamente pelos próprios discentes no ambiente escolar. A partir dessa informação é importante que os discentes tomem consciência do descarte correto que deve ser dado a esses resíduos, como tinham apontado na figura 19 com suas respostas durante a primeira aula de campo, na qual indicaram atitudes como conscientização, coleta seletiva, reciclagem e lixeiras como destinos para o lixo

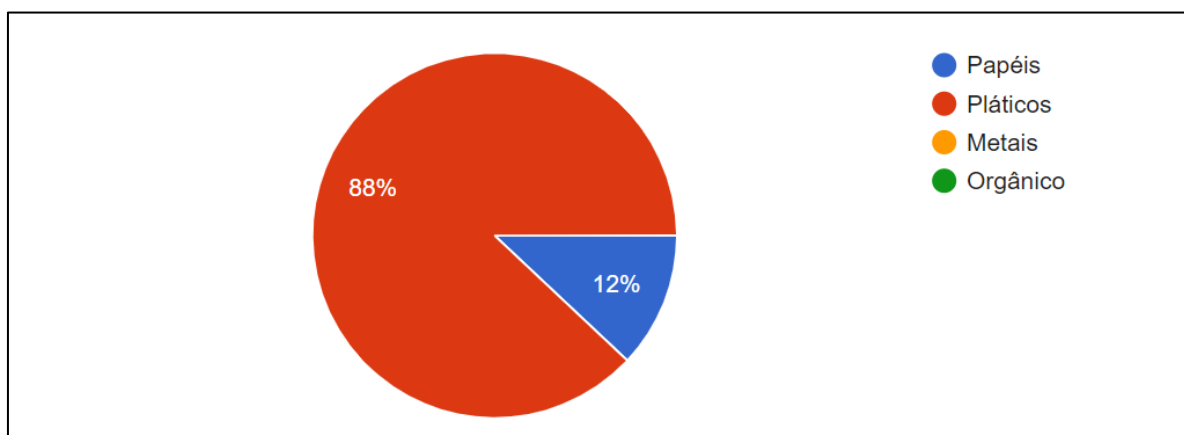
Gráfico 5 - Tipos de lixos mais identificados pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio na sua escola.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Os resíduos plásticos foram o lixo mais percebidos pelos estudantes no polo de lazer (Gráfico 6) correspondendo novamente as percepções que foram destacadas na figura 26 como respostas ao roteiro da segunda aula de campo. Importante lembrar novamente do apelo feito para o desenvolvimento de uma conscientização quanto ao descarte inadequado do lixo por parte da própria população frequentadora da área de lazer, esse fato também despertou nos estudantes a necessidade de intervenções ecológica de preservação ambiental que foram apontadas na figura 27, como conscientização por exemplo.

Gráfico 6 - Tipos de lixos mais identificados pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio em polo de lazer próximo à escola.

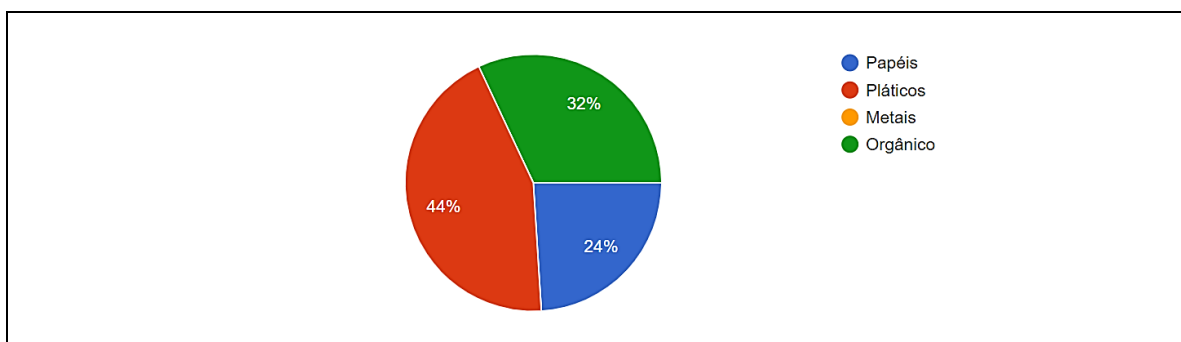


Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Plásticos ainda são o tipo de lixo mais observado pelos estudantes em ambientes externos à escola, nesse caso na Unidade de Conservação (Gráfico 7). O destaque é para os orgânicos que são citados por 32% dos estudantes, e deve estar associado ao fato de haver uma confusão quanto aos restos vegetais como folhas e galhos presentes na trilha do Parque Ecológico, que na verdade fazem parte da ciclagem natural da matéria na natureza. Quando da análise dessa temática no roteiro da terceira aula de campo (ANEXO IX) sintetizado na figura 34 com respostas sobre tipos e destinação de lixo durante a terceira aula de campo, não havia citações sobre lixo orgânico.

O despertar para tal saber pode ter sido estimulado quando fez parte das opções no formulário pós aulas de campo. Nesse caso, a informação sobre lixo orgânico foi negativa ao induzir uma resposta “errada” pelos estudantes embora este erro seja indissociável do próprio processo de aprendizagem e tenha sido utilizado como uma maneira de ressignificar a construção do conhecimento. Meroni (2003, p. 105) afirma que o erro, quando presente, pode ser uma etapa para se alcançar o acerto e está inserido no processo de amadurecimento dos saberes, tanto na ciência, quanto na aprendizagem.

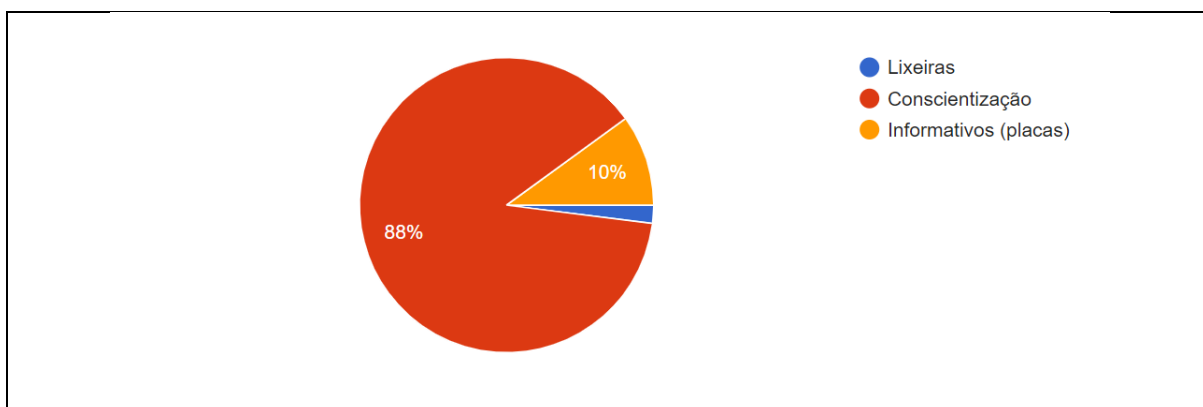
Gráfico 7 - Tipos de lixos mais identificados pelos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio em Unidade de Conservação.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Com relação às atitudes que deveriam ser tomadas pelos estudantes na escola para diminuir a produção de lixo, a conscientização (citada por 88%) é reconhecida como necessária para a finalidade ecológica (Gráfico 8). As lixeiras quase não foram citadas (2%) pois são bem presentes nos espaços da escola. Essa opinião mostra-se coerente quando comparada com as respostas dadas a esse assunto presentes na figura 19 durante a aula de campo na escola.

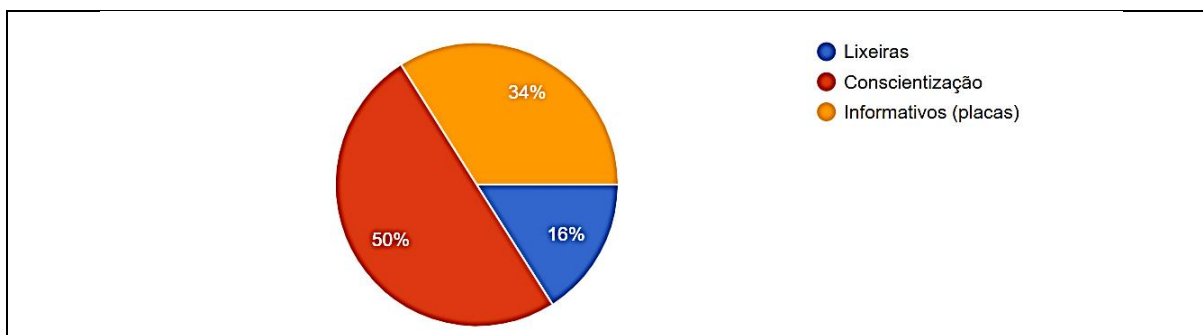
Gráfico 8 - Sugestões dos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio para diminuir a produção de lixo na escola.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Novamente a conscientização foi a ação mais necessária segundo metade dos estudantes para evitar a poluição por lixo no polo de lazer próximo a escola (Gráfico 9). Interessante notar que muitos alunos (34%) acham necessário placas informativas sobre a importância do descarte correto do lixo. Essas respostas continuam corroborando para as respostas destacadas na Figura 27 sobre o mesmo tema durante a segunda aula de campo.

Gráfico 9 - Sugestões dos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio para diminuir a produção de lixo em polo de lazer próximo a escola.

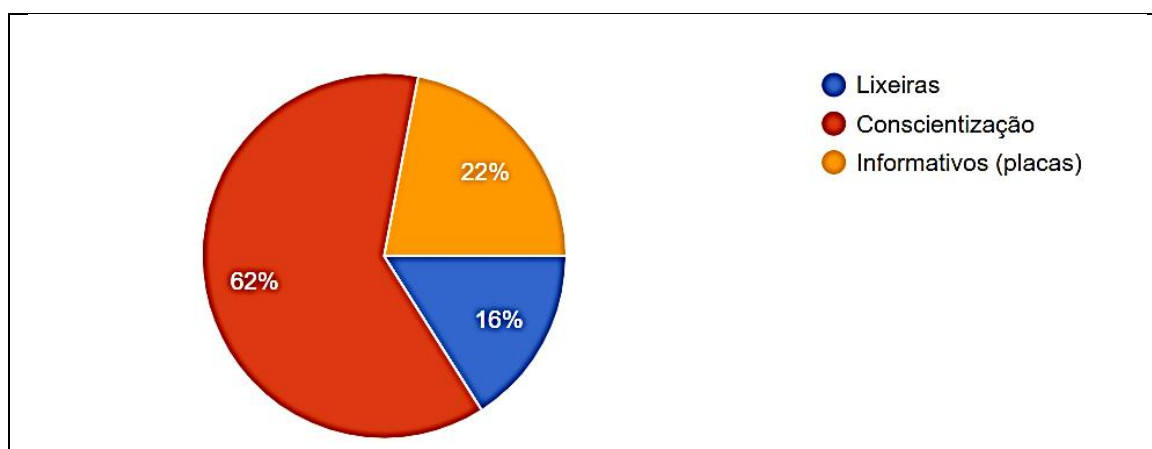


Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Assim como nas aulas de campo na escola e no polo de lazer, a opção pela tomada de conscientização ambiental, citado por 62% dos estudantes, se mostrou como a atitude mais necessária para evitar a poluição por lixo na Unidade de Conservação (gráfico 10). Apesar de haver várias placas informativas no Parque do Cocó, uma parte dos discentes (22%) acha importante que haja mais desses aparatos na Unidade Ecológica. A partir dessa tomada de conscientização, devemos partir para ações positivas quanto à preservação ambiental.

A aula de campo pode favorecer a Educação Ambiental ao possibilitar o contato com elementos do ambiente a favorecer a observação de objetos e fenômenos que acontecem nesse espaços extraescolares, contribuindo para uma melhor compreensão dos problemas que afligem a natureza, além de fomentar uma aprendizagem ativa e crítica, na busca por mudanças que favoreçam uma melhor consciência socioambiental (ROSA e MAIO, 2018).

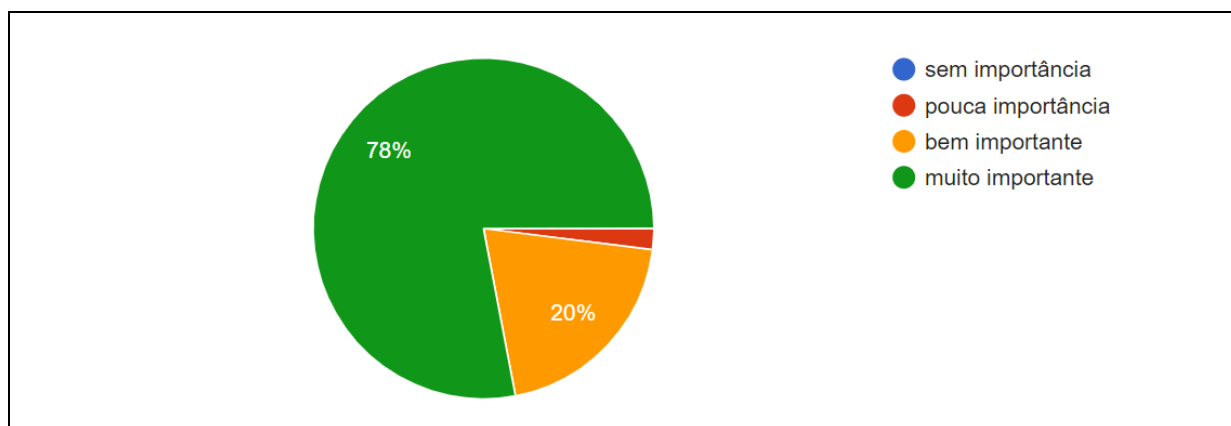
Gráfico 10 - Sugestões dos estudantes da 3ª Série do Ensino Médio para diminuir a poluição em Unidade de Conservação.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Ao serem questionados sobre o quanto consideram as aulas de campo importantes para um melhor aprendizado, o gráfico 11 nos mostra que 98% dos pesquisados consideraram muito ou bem importantes essa estratégia de ensino. Para Jesus e Santos (2019) as aulas de campo podem ser boas oportunidades para propiciar um despertar do conhecimento, ao possibilitarem uma atividade instigante fora do espaço escolar e aproximar os discentes de locais que para a maioria dos alunos, apesar de não serem distantes, estão fora das suas realidades. Nesses espaços os jovens têm a oportunidade de associar os conteúdos teóricos com seus aspectos reais e dar significados e ressignificados a tais assuntos e ainda ampliar suas visões para várias áreas do conhecimento, não ficando restritos a uma só disciplina. Acreditamos que oportunizar esses momentos de aprendizagem significativa é o que torna as práticas de campo tão bem aceitas pelos estudantes.

Gráfico 11 - Importância atribuída por estudantes da 3ª Série do Ensino da sobre a realização de aulas de campo sobre Ecologia.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

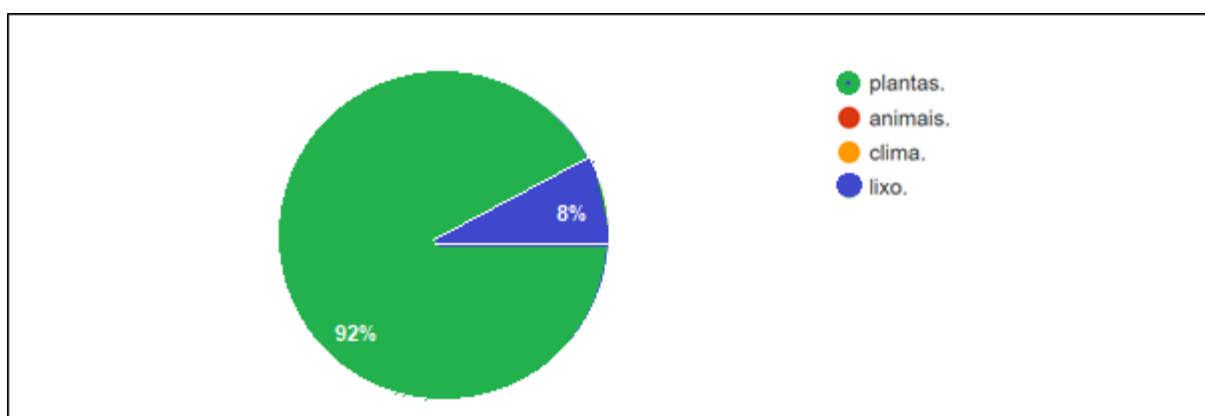
A visão sobre o ambiente para a maioria das pessoas é a de locais com animais, vegetais, poluição e que podem ser explorados pelo ser humano. A concepção secular da cultura judaico-cristã, segundo a qual Deus haveria dado domínio ilimitado ao ser humano para dispor como bem lhe aprouvera os recursos naturais (a história de Adão e Eva), ainda é bastante prevalente no conjunto de valores que sustentam as ideias ocidentais sobre a relação homem-natureza. A cultura da sociedade de consumo, por sua vez, reforça e amplia tal noção predatória. Muitos materiais didáticos e a escola vêm reforçando tal visão antropocêntrica ao se preocuparem em repassar conhecimentos desvinculados da realidade, promovendo uma fragmentação e estagnação dos saberes científicos, que na verdade, são inter-relacionados. Isso contribui para a diminuição da capacidade de observação das mudanças ambientais e insensibilidade quanto a realidade e consequências de tais mudanças importante, como eles mesmos estão relacionados aos conceitos de vida e desenvolvimento sustentáveis que vão desenvolvendo (MEYER, 1991, p. 41).

Muito provavelmente essa visão utilitarista calcada na razão instrumental²⁴ atribuída às plantas fez com que 92% dos estudantes a citassem como elemento

²⁴ Termo usado por Max Horkheimer no âmbito de sua teoria crítica, para definir o estado em que os processos racionais são totalmente operacionalizados (Escola de Frankfurt). O oposto da razão instrumental, seria a razão crítica. [...]. Ao passo em que razão se torna instrumental, a ciência perde seu caráter de promotora da acessibilidade aos conhecimentos verdadeiros para tornar-se um mecanismo ou instrumento de dominação, poder e exploração. (HORKHEIMER, 2015).

natural mais significativo durante as aulas de campo (Gráfico 12). Destaque negativo para o lixo que foi citado por 8% dos discentes e que denota uma preocupação com as mudanças ambientais causadas por interferências humanas.

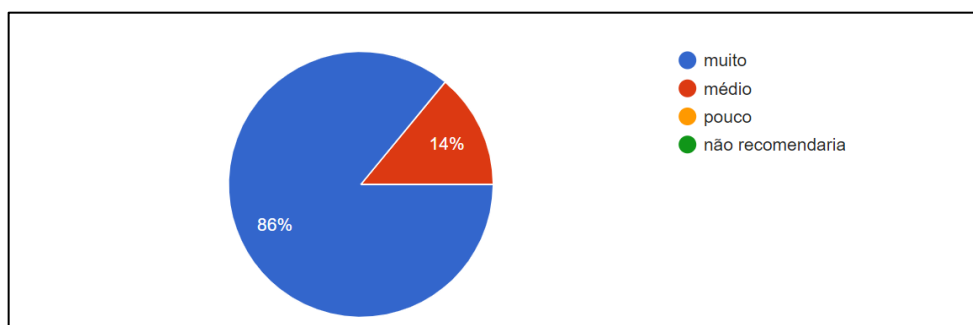
Gráfico 12 - Item mais significativo apontado por estudantes da 3ª Série do Ensino Médio sobre as aulas de campo sobre Ecologia.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

Ainda corroborando com a importância da aplicação das aulas de campo podemos notar que a maioria dos alunos (86%) gostou de participar das aulas de campo e que as recomendaria para outros alunos (Gráfico 13). E que nenhum jovem não recomendaria ou recomendaria pouco a participação em aulas de campo. Como já ressaltamos em vários momentos é notória a melhoria dos relacionamentos entre os partícipes de uma aula de campo favorecendo o processo de ensino-aprendizagem proposto em tal metodologia.

Gráfico 13 - Taxa de recomendação de participação em aulas de campo dada por estudantes da 3ª Série do Ensino Médio.



Fonte: Elaborado pelo autor utilizando Google/Documentos/Formulários (2019).

A última questão sobre as aulas de campo foi sobre como foi a satisfação durante a participação dos estudantes nas aulas de campo. Os resultados foram organizados na Tabela 2.

Tabela 2 - Níveis de satisfação de alunos da 3ª Série do Ensino Médio quanto a suas participações nas aulas de campo.

Resultados	Total de respostas	%	Algumas respostas
MUITO SATISFATÓRIO	30	60	“Gostei, achei bem interessante, aprendi muito sobre as plantas e o parque, como preservar e a importância delas para nós.” “Foi minha primeira experiência em aulas de campo e gostei demais, queria ter mais aulas assim, mas infelizmente já vou concluir o ensino médio este ano nota 10.”
SATISFATÓRIO	18	36	“Interagir um pouco na questão de andar de barco sobre os animais conheci um pouco mais sobre as plantas sobre como ela veio para no parque.” “Participando de todas as aulas, podemos ter um pouco mais de conhecimento e entendimento sobre a preservação dessas áreas.”
POUCO SATISFATÓRIO	1	2	“Minha participação foi somente conhecer.”
INSATISFATÓRIO	1	2	“Gastou muito tempo.”
NÃO SOUBERAM RESPONDER	0	0	
TOTAIS	50	100	

Fonte: Elaborada pelo autor (2019)

Oliveira e Correia (2013, p. 164-165) consideram valioso, relacionar o cotidiano dos estudantes com atividades práticas e, desta forma, as saídas da escola para a observação de ambientes socioambientais e a interação entre os educandos e tais ambientes auxiliaria no processo de aprendizagem dos envolvidos. Pode-se verificar que pela maioria dos relatos dos estudantes (98%) destacado na Tabela 2 houve uma boa participação por parte desses discentes e eles aproveitaram as aulas de campo para melhorar seu aprendizado, demonstrando que um aprendizado significativo extraclasse pode trazer muitos benefícios e facilitar a aquisição de conhecimentos sobre ecologia que foi o propósito maior das aulas de campo. Ensinar exige atitudes além da visão de uma educação “bancária”, não se esgotando no “tratamento” do objeto ou conteúdo, mas contribuindo com as condições onde haja aprendizagem com criticidade (FREIRE, 1996). É com essa esperança que considera-se que as aulas de campo podem e devem contribuir para uma aprendizagem mais humana, crítica e significativa na vida dos educandos, tornando-os cidadãos mais conscientes e atuantes nas questões socioambientais.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a proposição e a execução dessas aulas de campo verificamos que os estudantes, em sua maioria, compreenderam a importância de conhecer melhor os ambientes onde vivem, além do desenvolvimento de uma maior conscientização ecológica que venha a contribuir para a saúde socioambiental e sustentabilidade da biodiversidade para uma sociedade mais responsável para com o meio ambiente.

Dentre tantos desafios da educação básica, em especial da biologia, está a contextualização dos assuntos estudados. Embora saibamos que aulas experimentais, apresentação de documentários, pesquisas bibliográficas e à utilização de material didático básico como os livros possam dar grande suporte a superação das dificuldades inerentes à ciência, ainda assim podemos fazer acontecer momentos de contato direto com nossos objetos de estudo, como no caso dessa pesquisa: o meio ambiente.

Nesse trabalho propusemos, através de guias e roteiros, três possibilidades para a realização de aulas de campo: na própria escola, em espaços apropriados próximos à escola e em uma unidade de conservação oficial. Após a realização das três aulas de campo contatamos que além de buscarmos compreender melhor as implicações ambientais a que se propunham os roteiros de estudos, os estudantes também contribuíram de forma positiva no ambiente onde estão inseridos, através de ações de preservação e conservação ambiental.

As aulas de campo não serviram apenas como uma proposta de pensamento crítico e letramento científico, mas também para uma melhor convivência socioambiental e afetiva entre os estudantes e membros da comunidade escolar, trazendo um sentimento de um maior pertencimento ao espaço escolar e de maior responsabilidade para com a natureza da qual fazemos parte.

As práticas de campo executadas foram capazes de despertar em muitos estudantes a conscientização ativa para diversos problemas que afetam a natureza como as questões ligadas ao lixo, a importância da flora e da fauna seja na escola, no bairro ou em unidades de conservação, além da importância de utilização racional de recursos naturais, além de despertar nos discentes a possibilidade de intervenções locais como o plantio de árvores da flora nacional e no despertar para a preservação

do meio ambiente, para que este seja favorável para uma sociedade mais socioambientalmente equilibrada.

Entende-se assim que nossa pesquisa veio a colaborar com uma proposta de ensino mais contextualizada e significativa no que concerne ao aprendizado sobre o meio ambiente e as ações antrópicas sobre a natureza, procurando despertar a conscientização socioambiental que é tão cara para toda a humanidade. Também frisa-se que a pesquisa consegue dar mais uma contribuição para que seja efetivada na escola em que atuamos, uma proposta de educação ambiental ativa e comprometida com os grandes desafios ecológicos contemporâneos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANASTASIOU, Lea das Gracas Camargos; ALVES, Leonir Pessate. **Processos de ensinagem na universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 5. Ed. Joinville: UNIVILLE, 2009.

ARAÚJO, Paullyanne Leal de; YOSHIDA, Sônia Maria Pinheiro Ferro. **Professor: Desafios da prática pedagógica na atualidade**. 2009, p. 3. Disponível em: <http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2009/11/03/outros/608f3503025bdeb70200a86b2b89185a.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2019.

ASSOCIAÇÃO PLANTAS DO NORDESTE. **Unidades de Conservação por Estados**. Centro Nordestino de Informações sobre plantas (CNIp). Disponível em: http://www.cnip.org.br/uc_arquivos/CE_estados.html>. Acesso em 20 mar. 2020.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Lisboa. Paralelo Editora, LDA. 2003.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2016, p. 48.

BITENCOURT, Iane Melo; MACEDO, Guadalupe Edilma Licon de; SOUZA, Marcos Lopes de; SANTOS, Milena Cardoso dos; SOUSA, Grasielle Pereira da; OLIVEIRA, Danielle Britto Guimarães de. **As plantas na percepção de estudantes do ensino fundamental no município de Jequié – Ba**. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Dez, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0493-1.pdf>. Acesso em: 22 set. 2019.

BORGES, Felipe Augusto Fernandes. **EDUCAÇÃO DO INDIVÍDUO PARA O SÉCULO XXI: O RELATÓRIO DELORS COMO REPRESENTAÇÃO DA PERSPECTIVA DA UNESCO**. Revista LABOR nº16, v.1, 2016 ISSN: 19835000

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. **Parecer nº 14, 6 de junho de 2012**. Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de junho de 2012. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10955-pcp014-12&category_slug=maio2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 21 julho 2019.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, 1988.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral, 2013, p. 515.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 21 julho 2019.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 11 março 2020.

BRASIL. **Lei Federal Nº 9985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm>. Acesso em: 20 abril 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Diretoria de Avaliação. Área de Ensino. **Documento de Área 2013**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://migre.me/vAw3N>>. Acesso em: 21 julho 2019.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. **LDB - Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Normativa Nº 17 de 28 de dezembro de 2009**. Brasília, 2009. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/PortariaNormativa_17MP.pdf. Acesso em: 21 jul. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, nº 98, 24 de maio de 2016. Seção 1, p. 44-46.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **ATLAS DOS MANGUEZAIS DO BRASIL**. Brasília, 2018. Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/manguezais/atlas_dos_manguezais_do_brasil.pdf. Acesso: 27 mar. 2020.

BRASIL. **Orientações Curriculares Para o Ensino Médio**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. Vol. 2.

BRASIL. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (ENSINO MÉDIO)**. 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2019.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. **Caderno de Educação em Direitos Humanos**. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 21 jul. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **O que são Unidades de Conservação**. 2020. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/o-que-sao.html>. Acesso em: 3 de jan. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação**. 2006. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/ascom_boletins/_arquivos/livro.pdf. Acesso em: 8 de jan. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Unidades de Conservação (Categorias)**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2020. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/categorias>. Acesso em: 8 de jan. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>. Acesso em: 8 de jan. 2020.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. **MÉTODO DE ANÁLISE DE CONTEÚDO: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde**. Revista Brasileira de Enfermagem; 57(5):611-4, Brasília (DF). Set/out 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5.pdf>. Acesso em: 22 set. 2019.

CARDOSO, Livia de Rezende; JESUS, Alex Souza de. **Diálogo Entre Aulas de Campo e Educação Ambiental: Um Olhar Sobre a Prática dos Professores de Ciências**. REVISTA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AÇÃO.n.31 março 2010. Disponível em: <http://www.revistaea.org/pf.php?idartigo=818>. Acesso em: 20 dez. 2019

CASCAIS, Maria das Graças Alves; TERÁN, Augusto Fachín. **Educação formal, informal e não formal na educação em ciências**. CIÊNCIA EM TELA – Vol. 7, n. 2 – 2014. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0702enf.pdf>. Acesso em: 20 out. 2019.

CEARÁ. PODER EXECUTIVO. DECRETO Nº32.248 de 07 de junho de 2017. **DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO ESTADUAL DO GRUPO DE PROTEÇÃO INTEGRAL DENOMINADA PARQUE ESTADUAL DO COCÓ, NO MUNICÍPIO DE FORTALEZA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**. Diário Oficial do Estado Série 3, Ano IX, nº 108. Fortaleza, 08 de julho de 2017.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente. **ARIE DO SITIO CURIÓ**. 2020. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/gestao-de-ucs/area-de-relevante-interesse-ecologico-aries/arie-do-sitio-curio/>. Acesso em: 20 mar. 2020.

CEARÁ. Casa Civil. **AGENDAMENTO DE TRILHA ECOLÓGICA GUIADA NO PARQUE ESTADUAL DO COCÓ**. 2017-2020. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/servicos/?serv=25-meio-ambiente-e-clima/6461-agendamento-de-trilha-ecologica-guiada-no-parque-estadual-do-coco>. Acesso: 26 mar. 2020.

CEARÁ. Casa Civil. **PASSEIO DE BARCO NO PARQUE ESTADUAL DO COCÓ**. 2017-2020. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/servicos/?serv=25-meio-ambiente-e-clima/6511-passeio-de-barco-no-parque-estadual-do-coco>. Acesso: 26 mar. 2020.

CEARÁ. Casa Civil. **Cocó: regulamentação dá novos rumos ao parque**. Meio Ambiente. 1 de junho de 2017. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2017/06/01/coco-regulamentacao-da-novos-rumos-ao-parque/>. Acesso: 20 abr. 2020.

CEARÁ. Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). **RELATORIO TÉCNICO CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO RIO COCÓ**. Maio de 2016. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2016/05/RELATORIO-T%C3%89CNICO-CRIA%C3%87%C3%83O-DE-UNIDADES-DE-CONSERVA%C3%87%C3%83O-DO-RIO-COC%C3%93-.pdf>. Acesso: 20 abr. 2020.

CHAPANI, Daisi T., CAVASSAN, Osmar. **O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental**. Mimesis, Bauru, v. 18, n. 1, 1997. Disponível em: https://secure.usc.br/static/biblioteca/mimesis/mimesis_v18_n1_1997_art_02.pdf. Acesso em: 4 set. 2018.

CZAPSKI, Silvia. **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília - DF, 1998. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001647.pdf>. Acesso em: 24 maio 2020.

DA Salina Diogo ao Parque do Cocó. **Fortaleza em Fotos**. 2013. Disponível em: <http://www.fortalezaemfotos.com.br/2013/02/da-salina-diogo-ao-parque-do-coco.html>. Acesso em 17 ago 2020.

DIAS, Maria da Penha Kapitzky; MOGNHOL, Tadeu Davel; MOURA, Celcino Neves; SILVA, Marcelo Scabelo da; CAMPOS, Carlos Roberto Pires. **Aprendendo ciências e desenvolvendo colaboratividade na Floresta Nacional de Pacotuba (ES) por meio das aulas de campo**. Inter Science Place, Nº 2, volume 12, article nº 3. 2017.

Disponível em: <http://www.interscienceplace.org/isp/index.php/isp/article/view/644>. Acesso em: 21 jul. 2019.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec, 2002.

DINIZ, Francisco Iranildo. **CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE BIOLOGIA: O GEOPARK DO CARIRI COMO POSSIBILIDADE PARA O ENSINO EM TEMÁTICAS DE EVOLUÇÃO E ECOLOGIA**. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=89892>. Acesso em: 22 mar. 2020.

FALCÃO, Wagner Scopel; PEREIRA, Thiago Barcelos. **A AULA DE CAMPO NA FORMAÇÃO CRÍTICO/CIDADÃ DO ALUNO: UMA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA**. 10º Encontro Nacional de Prática em Ensino em Geografia. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://docplayer.com.br/22646088-A-aula-de-campo-na-formacao-critico-cidada-do-aluno-uma-alternativa-para-o-ensino-de-geografia.html>. Acesso em: 30 maio 2020.

FARNESI, Claudia Costa; MELO, Celine. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FORMAL: a atuação do professor**. Educação v.27 - nº 01 – 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/4683/2832>. Acesso em: 25 set. 2019.

FERNANDES, Elisângela. **David Ausubel e a aprendizagem significativa**. Nova Escola. 01 de Dezembro de 2011. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa>. Acesso em: 23 jan. 2019.

FERNANDES, Elisângela; SANTOMAURO, Beatriz. **Aula expositiva: o professor no centro das atenções**. NOVA ESCOLA. 01 de Outubro de 2011. Disponível em <https://novaescola.org.br/conteudo/1402/aula-expositiva-o-professor-no-centro-das-atencoes>. Acesso em: 5 mar. 2019.

FILIPAKI, Alceu Antônio. **A TRANSIÇÃO ENTRE O MODELO TECNICISTA E O MODELO HUMANISTA, CONSIDERADAS PRÁTICAS EDUCATIVAS EM ESCOLA**

PROFISSIONALIZANTE. O PROFESSOR PDE E OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE. Vol. I, p. 5. 2010. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2010/2010_unicentro_dtec_artigo_alceu_antonio_filipaki.pdf. Acesso em: 17 jul 2020.

FONSECA, Fabíola Simões Rodrigues da; OLIVEIRA, Leandro Gonçalves. **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, Brasil, n. 41, p. 231-246, jul./set. 2011. Editora UFPR. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n41/15.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2020.

FONSECA, Gustavo da; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. **Uma reflexão sobre o ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 1, n. 3, p.70-92, set./dez. 2008. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/240/212>. Acesso em: 20 maio 2020.

FORTALEZA. PODER EXECUTIVO. DECRETO Nº 11986 DE 20 DE FEVEREIRO DE 2006. **Cria o Parque Natural Municipal das Dunas de Sabiaguaba, localizado no bairro da Sabiaguaba, Município de Fortaleza, Estado do Ceará e dá outras providências.** DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO ANO LIII FORTALEZA, 06 DE MARÇO DE 2006 Nº 13.280.

FORTALEZA. PODER EXECUTIVO. DECRETO Nº 11987 DE 20 DE FEVEREIRO DE 2006. **Cria a Área de Proteção Ambiental de Sabiaguaba, localizado no bairro da Sabiaguaba, Município de Fortaleza, Estado do Ceará e dá outras providências.** DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO ANO LIII FORTALEZA, 06 DE MARÇO DE 2006 Nº 13.280.

FORTALEZA. PODER EXECUTIVO. DECRETO Nº 13.284, DE 14 DE JANEIRO DE 2014. **Dispõe sobre alterações nos limites do Parque Adahil Barreto e estabelece outras providências.** DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO ANO LXI FORTALEZA, 21 DE JANEIRO DE 2014 Nº 15.204.

FORTALEZA. PODER EXECUTIVO. LEI Nº 10.585, DE 13 DE JUNHO DE 2017. **Autoriza o Poder Executivo Municipal a outorgar a cessão de uso gratuito do Parque Linear Adahil Barreto ao Estado do Ceará e dá outras providências.** DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO ANO LXIII FORTALEZA, 21 DE JUNHO DE 2017 Nº 16.041. Disponível em https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/planejamento/politica_de_desenvolvimento_urbano_de_baixo_carbono.pdf. Acesso: 26 mar. 2020.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – Seuma. **Árvore na minha calçada.** Catálogo de serviços. 2020. Disponível em: <https://catalogodeservicos.fortaleza.ce.gov.br/categoria/urbanismo-meio-ambiente/servico/53#etapas>. Acesso em: 25 de fev. de 2020.

FORTALEZA. Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente – Seuma. **Parques Municipais são opção de lazer para adultos e crianças nas férias.** 19 jul. 2019. Meio ambiente. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/parques-municipais-sao-opcao-de-lazer-para-adultos-e-criancas-nas-ferias>. Acesso em: 20 mar. 2020.

FREINET, C. **A educação do trabalho.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FREINET, C. **Pedagogia do bom senso.** 7.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

FREIRE, Gabriel Gonçalves; ROCHA, Zenaide de Fatima Dante Correia; GUERRINI, Daniel. **Produtos educacionais do Mestrado Profissional em Ensino da UTFPR – Londrina: estudo preliminar das contribuições.** Polyphonia, v. 28/2, jul.-dez. 2017. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/sv/article/view/52761/25471>. Acesso: 10 abr. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Paz e Terra. Coleção Leitura. Ed. 25. 2002.

GALDINO, Gizelle dos Santos; ANJOS, Patrícia Tavares dos; SILVA, Paula Junqueira da. **DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA.** Anais do VIII Fórum NEPEG de Formação de Professores de Geografia, p. 97-103. Caldas Novas: 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, Gisele da Silva; DIAS, Hamilton Cassiano; TERRA, Ricardo Pacheco. **A aula-campo como recurso para educação ambiental: uma análise dos ecossistemas costeiros do sul do Espírito Santo ao litoral do município de São Francisco de Itabapoana, RJ**. Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 4 n. 1, p. 91-112, jan. / jun. 2010.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da razão**. Tradução de Carlos Henrique Pissardo. São Paulo: Editora da UNESP, 2015.

IVIC, Ivan. **LEV SEMIONOVICH VYGOTSKY**. Tradução: José Eustáquio Romão; Organização: Edgar Pereira Coelho. Coleção Educadores MEC. 2010.

JESUS, Myrian Cristina Santos de; SANTOS, Mateus Ferreira. **A AULA DE CAMPO NO ENSINO DA GEOGRAFIA: EXPERIÊNCIAS COTIDIANAS NA CIDADE PARA CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGENS**. Revista Ensino de Geografia (Recife) V. 2, No. 1, 2019.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KRASILCHIK, Myriam. Ensino Prático. In: CALDEIRA, Ana Maria de Andrade; ARAUJO, Elaine S. Nicolini Nabuco (orgs.). **INTRODUÇÃO À DIDÁTICA DA BIOLOGIA**. Educação para a Ciência. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

KUHNEN, Claudia Felin Cerutti; MARCOLAN, Daliane Cristiane; ROCHA, Marcelo Carvalho da. **Proposta de Educação Ambiental na unidade de observação parque Estadual do Turvo, Derrubadas- Rio grande do Sul**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. Santa Maria, RS, v. 19, n. 1, Ed. Especial, p. 88-96, 2015. Disponível em: file:///C:/Users/55859/Desktop/19198-89411-1-PB.pdf. Acesso em: 30 maio 2020.

LACERDA, Caroline Côrtes. **PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM NO CONTEXTO ESCOLAR: DÚVIDAS OU DESAFIOS?** 2009. Disponível em: [https://groups.google.com/forum/#!searchin/contatoseducacionais/os\\$20novos\\$20desafios\\$20v%C3%AAm\\$2C\\$20instigando\\$20os\\$20profissionais\\$20da\\$20educa%C3%A7%C3%A3o\\$20a\\$20buscarem\\$20novo\\$20saberes\\$2C\\$20conhecimentos\\$2C\\$20](https://groups.google.com/forum/#!searchin/contatoseducacionais/os$20novos$20desafios$20v%C3%AAm$2C$20instigando$20os$20profissionais$20da$20educa%C3%A7%C3%A3o$20a$20buscarem$20novo$20saberes$2C$20conhecimentos$2C$20)

0metodologias\$20e\$20estrat%C3%A9gias\$20de\$20ensino.\$20%7Csort:date/contat
oseducacionais/U-HWJ73yN6g/Ea5iDKMajQ8J. Acesso em: 2 maio 2020.

LIMA, Renato Abreu; BRAGA, Andrina Guimarães Silva. **A relação da educação ambiental com as aulas de campo e o conteúdo de biologia no ensino médio.** Revista do Centro do Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria. 2014.

LIMA, Maria Maiany Paiva; SILVA, Lucas da. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DE TRILHA INTERPRETATIVA EM ÁREA PROTEGIDA NO MUNICÍPIO DE QUIXADÁ-CE.** I CONGRESSO INTERNACIONAL DE BIODIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO – CONIDIS. 2016. Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/conidis/trabalhos/TRABALHO_EV064_MD1_SA7_ID898_30082016114101.pdf. Acesso em: 20 dez. 2019.

LOCATELLI, Aline; ROSA, Cleci Teresinha Werner da. **Produtos educacionais: características da atuação docente retratada na I Mostra Gaúcha.** *Revista Polyphonia*, 26(1), 2015. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/sv/article/view/37990/19098>. Acesso em: 6 mar. 2019.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza (orgs). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania** – São Paulo: Cortez, 2005.

MEYER, Mônica Ângela de Azevedo. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA.** In: **Em Aberto** – órgão de divulgação técnica do Ministério da Educação, Brasília, v. 10, n. 49, jan./mar. 1991. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/documents/186968/485895/Educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental/37cbac3e-3bc6-4783-bc30-017a350437b5?version=1.1>. Acesso em: 12 maio 2020.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais.** Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011, p. 15. Disponível em: <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>. Acesso em: 4 set. 2018.

MENESCAL, Larissa de Miranda; VASCONCELOS, Francisca Dalila Menezes; VIEIRA, Katharine Santos; SANFORD, Rodolfo Sydrião; CASTRO, Ana Elisa Pinheiro Campêlo e. **GESTÃO AMBIENTAL DOS PARQUES MUNICIPAIS URBANOS DE FORTALEZA/CE**. X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Fortaleza/CE – 04 a 07/11/2019. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2019/VI-058.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MERONI, Adriana Ignácio de Campos. **O erro no processo de ensino-aprendizagem**. Comunicação & Educação, São Paulo, (26): 105 a 107, jan./abr. 2003. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37478/40192>. Acesso em 17 jul. 2020.

MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. **O mestrado (profissional) em ensino**. Revista Brasileira de Pós-Graduação, Brasília, v. 1, n. 1. p. 134, 2004. Disponível em: <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/26/23>. Acesso em 10 abr.2020.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina, 23ª Ed. Rio de Janeiro: Bartrand Brasil, 2017.

NASCIMENTO, Waddle Almeida. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESSIGNIFICAÇÃO DO ESPAÇO ESCOLAR: ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA DE ENSINO TÉCNICO DO ESTADO DO PARÁ**. Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Confresa Revista Prática Docente. v. 5, n. 1, p. 156-171, jan/abr 2020. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/download/534/264/>. Acesso em: 13 jun. 2020.

OLIVEIRA, Telma dos Santos. **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL TRANSFORMANDO O ESPAÇO ESCOLAR: DA REFLEXÃO À AÇÃO. OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE**. Versão Online. Vol. 2. 2014. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unioeste_gestao_pdp_telma_dos_santos.pdf. Acesso em: 12 maio 2020.

OLIVEIRA, Alana Priscila Lima de; CORREIA Monica Dorigo. **Aula de Campo como Mecanismo Facilitador do Ensino Aprendizagem sobre os Ecossistemas Recifais em Alagoas**. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.6, n.2, p. 163-190, junho 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37996/28997>. Acesso em 20 maio 2020.

OSTERMANN, F.; REZENDE; Flávia. **PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO E DE PESQUISA NA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA: UMA REFLEXÃO SOBRE OS MESTRADOS PROFISSIONAIS**. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 26. 2009. Disponível em: < <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n1p66/10020>>. Acesso em: 16 março 2109.

OSTERMANN, F.; REZENDE; Flávia. **Os mestrados profissionais em ensino das ciências da natureza no Brasil**. Ciênc. educ. (Bauru) vol. 21 no. 3 Bauru July/Sept. 2015. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132015000300001#B04. Acesso em: 16 mar. 2109.

PEREIRA, Nut. Cenário de abandono: Maraponga. **O Povo On-line**, Fortaleza 25 jun 2019. Reportagem. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/jornal/reportagem/2019/06/24/cenario-de-abandono.html>. Acesso em: 21 dez. 2019.

PESQUISA do Ibope avalia a preocupação da população com o meio ambiente: Desmatamento e a poluição das águas são consideradas as principais ameaças à natureza no Brasil. **GALILEU DIGITAL**. Meio Ambiente. 05 SET 2018. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2018/09/pesquisa-do-ibope-avalia-preocupacao-da-populacao-com-o-meio-ambiente.html>. Acesso em: 24 abr. 2020.

REECE, Jane B.; URRY, Lisa A.; MICHAEL, L. Cain; WASSERMAN, Steven A.; MINORSKY, Peter V.; JACKSON, Robert B. **BIOLOGIA DE CAMPBELL**. 10ª edição. 2015.

RODRIGUES, Francisco Flávio. **A CONSTRUÇÃO DE UM VIVEIRO EDUCADOR COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O CONHECIMENTO E CONSERVAÇÃO**

DA FLORA DA CAATINGA. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=94540>. Acesso em: 22 mar. 2020.

ROSA, Peter da Silva; MAIO, Angélica Carvalho Di. **A importância do trabalho de campo para a Educação Ambiental: experiência realizada com alunos do ensino médio no ecossistema manguezal.** Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. Rio Grande, v. 35, n. 1, p. 21-41, jan./abr. 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/7331/5180>. Acesso em: 30 abr. 2020.

SANTOS, Clérison Albanizio Pio. **AULA DE CAMPO COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: UM ESTUDO NO GEOPARK ARARIPE.** 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <https://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=87767>. Acesso em: 22 mar. 2020.

SANTOS, Joseane Aparecida Euclides dos; IMBERNON, Rosely Aparecida Liguori. **A concepção sobre “natureza” e “meio ambiente” para distintos atores sociais.** TERRÆ DIDÁTICA 10-2:151-159. 2014. Disponível em: https://www.ige.unicamp.br/terraedidatica/v10_2/PDF10-2/TDv10_2-87%206.pdf. Acesso em: 4 jun. 2020.

SENICIATO, Tatiana. **A FORMAÇÃO DE VALORES ESTÉTICOS EM RELAÇÃO AO AMBIENTE NATURAL NAS LICENCIATURAS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNESP.** 197 fl. TESE DE DOUTORADO. UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (UNESP) - FACULDADE DE CIÊNCIAS (FC) - BAURU – SP. BRASIL. 2006.

SESSA, Patricia; TRIVELATO, Silvia L. Frateschi. **Interações dialógicas no ensino de Biologia: modos semióticos e o processo de construção de significados nas atividades de campo** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Vol. 16, Nº 2, 173-195. 2017. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_2_1_ex1031.pdf. Acesso em: 20 maio 2020.

SILVA, Nayara Santos da; FREITAS, Anderson Nonato de; VASCONCELOS, Fábio Perdigão; MARTINS, Márcia Barbosa. **ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DO PARQUE ECOLÓGICO DA LAGOA DA MARAPONGA DENTRO DO CONTEXTO DA CIDADE DE FORTALEZA, CE, BRASIL**. Anais – Uso Público em Unidades de Conservação, n. 1, v. 1, 2013. Niterói – RJ <http://www.uff.br/usopublico>. Disponível em: <https://docplayer.com.br/12270916-Analise-socioambiental-do-parque-ecologico-da-lagoa-da-maraponga-dentro-do-contexto-da-cidade-de-fortaleza-ce-brasil.html>. Acesso em: 25 de fev. de 2020.

SOUZA, Marli Aparecida Rocha de; WALL, Marilene Loewen; THULER, Andrea Cristina de Moraes Chaves; LOWEN, Ingrid Margareth Voth; PERES, Aida Maris. **O uso do software IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas**. Revista da Escola de Enfermagem da USP. Vol. 52 São Paulo 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342018000100444. Acesso em: 8 jan. 2020.

SOUZA, Dominique Guimarães; MIRANDA, Jean Carlos; GONZAGA, Glaucia Ribeiro; SOUZA, Fabiano dos Santos. **Desafios da Prática Docente**. Revista Educação Pública. V. 17. Ed. 19. 2017. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/19/desafios-da-prtica-docente>. Acesso em: 20 maio 2020.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. Cortez Editora. 2 ed. janeiro de 1986.

ULLER, Waldir; ROSSO, Ademir José. **A Interação da Afetividade com a Cognição no Ensino Médio**. Schème - Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/scheme/article/view/580>. Acesso em: 7 set. 2018.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Instrução Normativa 06/2015 PPGEN**. Dispõe sobre a política de licenciamento e direitos autorais da produção intelectual relativa à Dissertação de Mestrado e do Produto Educacional. Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza. 2015. Disponível em: <http://portal.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto->

sensu/ppgen/documentos/regulamentos-e-normas/instrucao-normativa-06-2015-ppgen.pdf/view. Acesso em: 15 abr. 2020.

VITAL, Abigail; GUERA, Andreia. **Produtos educacionais elaborados no Mestrado Profissional em Ensino: uma reflexão sobre a distância entre a pesquisa e a prática docente.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0230-1.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2019.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. **As atividades de campo no ensino de Ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores.** In: NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática**, I: temas sobre a formação de professores [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. Disponível em: http://arquivos.info.ufrn.br/arquivos/201315803695b516261596bde921f74e1/ENSINO_DE_CINCIAIS_E_MATEMTICA_I_-_Roberto_Nardi.pdf>. Acesso em: 7 set. 2108.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. **Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar.** CIÊNCIAS EM TELA, volume 2, número 1, 2009. Disponível em: www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf. Acesso em: 7 set. 2018.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ANEXOS

ANEXO I – SOLICITAÇÃO DE PESQUISA EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ - UECE
CENTRO DE CIÊNCIAS E SAÚDE
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA - PROFBIO

Prezado Rogério Silva Cardoso

Diretor da Escola de Ensino Médio professora Adalgisa Bonfim Soares

Solicitamos autorização institucional para realização da pesquisa intitulada “GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA”, a qual envolve (aplicação de questionário, aplicação roteiros de aulas de campo e entrevista individual) e está submetida ao Conselho de Ética em Pesquisa da universidade sob o Protocolo nº _____. Serão desenvolvidas atividades em turmas de 3º anos, os estudantes responderão a um questionário diagnóstico sobre conceitos ecológicos e questões ambientais locais, e serão entrevistados individualmente, num tempo estimado de 30 minutos. Esse estudo é essencial para melhorar a aprendizagem dos estudantes através de aulas contextualizadas e com foco na tomada de decisões ecológicas sustentáveis. Os participantes serão convidados por meio de conversas. Somente participarão dos encontros, os indivíduos que tenham assinado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os maiores de 18 anos, Termo de Assentimento para os menores de 18 anos, assim como o TCLE assinado pelos pais daqueles menores de 18. A coleta de dados da pesquisa será iniciada no 1º semestre de 2019, sendo conduzida pelo pesquisador responsável discente do curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia.

Os dados coletados serão publicados de maneira a não identificar os participantes e somente se iniciará a coleta após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará.

Na certeza de contarmos com a colaboração e empenho desta Direção, agradecemos antecipadamente a atenção, ficando à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

Fortaleza, 11 de março 2018.

Francisco Adelson Guedes de Oliveira
Mestrando em Ensino de Biologia

ANEXO II - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA
SUPERINTENDÊNCIA DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE FORTALEZA –
SEFOR
EEM PROFESSORA ADALGISA BONFIM SOARES
Av. da Penetração Oeste, 150 – Conjunto Esperança – Fortaleza – CE.
CEP: 60763-390 – FONE – 31015091
E-MAIL – adalgisa@escola.ce.gov.br

Termo de Anuência

Eu, Rogério Silva Cardoso, diretor da escola EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares autorizo a realização da pesquisa "GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA", a ser realizada pelo mestrando Francisco Adelson Guedes de Oliveira, a ser iniciada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UECE.

A pesquisa e coleta de dados do referido projeto deverá ocorrer entre os dias 1º de abril do ano de 2019 e 30 de abril de 2020.

Autorizo o pesquisador a utilizar o espaço da escola EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares para a aplicação de um questionário diagnóstico sobre conceitos ecológicos e questões ambientais locais, além de realizar uma série de entrevistas individuais sobre as aulas de campo que serão realizadas pela escola.

Afirmo que não haverá qualquer implicação negativa aos alunos que não queiram ou desistam de participar do estudo.

Fortaleza, 26 de março de 2019.

Rogério Silva Cardoso
Rogério Silva Cardoso
Diretor Escolar
REG: 18051 D.O.E 04/05/2018

ANEXO III - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MAIORES DE 18 ANOS



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para maiores de 18 anos

Você (a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa sob o título pesquisa “GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA”.

Os objetivos deste estudo consistem em: Propor um guia de aulas de campo, para promover a Educação Ambiental em escolas de Ensino Médio, procurando uma maior contextualização e significação de procedimentos, conceitos e atitudes para estudar conceitos ecológicos fundamentais. Você irá cumprir roteiros de aulas de campo para contextualizar os conhecimentos teóricos de ecologia como forma de promover a conscientização dos alunos quanto às questões ecológicas. Os roteiros de aulas de campo serão realizados em espaço escolar, como em áreas externas ou ambientes naturais, pretendendo compreender como se dão as interações socioambientais nesses espaços. Pretendemos ainda proporcionar uma aprendizagem investigativa, incentivando os estudantes a aplicarem procedimentos científicos na construção do próprio conhecimento.

Caso você autorize, você irá: 1) responder a um questionário diagnóstico sobre conceitos ecológicos; 2) participar aulas planejadas dentro da proposta da pesquisa, 3) ser entrevistado individualmente, numa entrevista que poderá ser gravada com aplicativo de voz.

A sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que estuda. Há riscos quanto a sua participação sendo sensação de tédio, cansaço, fadiga; é possível que o participante se sinta envergonhado ao ser solicitado em se expressar em alguma atividade; é possível que alguém ao ler o trabalho suspeite quem foram os participantes, já que citará a instituição na qual a pesquisa se desenvolverá.

Tudo foi planejado para minimizar os riscos da sua participação, porém se sentir desconforto emocional, dificuldade ou desinteresse poderá interromper a participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador.

Você não receberá remuneração pela participação. Em estudos parecidos com esse, os participantes e a sua participação pode contribuir para a melhoria na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, conseqüentemente melhoria do ensino. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação. Além disso, você está recebendo uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Francisco Adelson Guedes de Oliveira - (85) 988614871
Mestrando do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos.

ANEXO IV - TERMO DE ASSENTIMENTO A ESTUDANTES MENORES DE 18 ANOS



Termo Assentimento a Estudantes menores de 18 anos

Você (a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa sob o título pesquisa "GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA".

Os objetivos deste estudo consistem em: propor um guia de aulas de campo, para promover a Educação Ambiental em escolas de Ensino Médio, procurando uma maior contextualização e significação de procedimentos, conceitos e atitudes para estudar conceitos ecológicos fundamentais. Você irá cumprir roteiros de aulas de campo para contextualizar os conhecimentos teóricos de ecologia como forma de promover a conscientização dos alunos quanto às questões ecológicas. Os roteiros de aulas de campo serão realizados em espaço escolar, como em áreas externas ou ambientes naturais, pretendendo compreender como se dão as interações socioambientais nesses espaços. Pretendemos ainda proporcionar uma aprendizagem investigativa, incentivando os estudantes a aplicarem procedimentos científicos na construção do próprio conhecimento.

A sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que estuda. Tudo foi planejado para minimizar os riscos de sua participação, porém você pode sentir algum desconforto, dificuldade ou desinteresse, sensação de tédio, cansaço, fadiga; é possível que o participante se sinta envergonhado ao ser solicitado em se expressar em alguma atividade; é possível que alguém ao ler o trabalho suspeite quem foram os participantes, já que citará a instituição na qual a pesquisa se desenvolverá.

Caso sinta algo desagradável poderá interromper a sua participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador sobre o assunto.

Você não receberá remuneração pela participação. Em estudos parecidos com esse, os participantes gostaram de participar e a sua participação poderá contribuir para a melhoria na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, consequentemente melhoria do ensino. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a sua identificação. Além disso, você está recebendo uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Eu, _____ declaro
que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação, sendo que:

() aceito participar

() não aceito participar

Fortaleza, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do menor

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos.

ANEXO V - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO AOS PAIS



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos Pais

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA”.

Os objetivos deste estudo consistem em: propor um guia de aulas de campo, para promover a Educação Ambiental em escolas de Ensino Médio, procurando uma maior contextualização e significação de procedimentos, conceitos e atitudes para estudar conceitos ecológicos fundamentais. O estudante irá cumprir roteiros de aulas de campo para contextualizar os conhecimentos teóricos de ecologia como forma de promover a conscientização dos alunos quanto às questões ecológicas. Os roteiros de aulas de campo serão realizados em espaço escolar, como também em áreas externas ou ambientes naturais, pretendendo compreender como se dão as interações socioambientais nesses espaços. Pretendemos ainda proporcionar uma aprendizagem investigativa, incentivando os estudantes a aplicarem procedimentos científicos na construção do próprio conhecimento.

A participação dele(a) não é obrigatória e, a qualquer momento, poderá desistir da participação. Tal recusa não trará prejuízos em sua relação com o pesquisador ou com a instituição em que ele estuda. Tudo foi planejado para minimizar os riscos da participação dele(a), porém se ele(a) sentir algum desconforto, dificuldade ou desinteresse, sensação de tédio, cansaço, fadiga; é possível que o participante se sinta envergonhado ao ser solicitado em se expressar em alguma atividade; é possível que alguém ao ler o trabalho suspeite quem foram os participantes, já que citará a instituição na qual a pesquisa se desenvolverá, poderá interromper a participação e, se houver interesse, conversar com o pesquisador sobre o assunto.

Você ou seu filho(a) não receberá remuneração pela participação. A participação dele(a) poderá contribuir para a melhoria na aprendizagem dos estudantes do ensino médio, consequentemente melhoria do ensino. As suas respostas não serão divulgadas de forma a possibilitar a identificação. Além disso, você está recebendo uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador principal, podendo tirar dúvidas agora ou a qualquer momento.

Francisco Adelson Guedes de Oliveira - (85) 988614871
Mestrando do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

Eu, _____ declaro que
entendi os objetivos, riscos e benefícios da participação do meu filho(a)
_____ sendo que:

() aceito que ele(a) participe () não aceito que ele(a) participe

Fortaleza, _____ de _____ de 2019.

Assinatura do Responsável

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UECE que funciona na Av. Dr. Silas Munguba, 1700, Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, telefone (85)3101-9890, email cep@uece.br. Se necessário, você poderá entrar em contato com esse Comitê o qual tem como objetivo assegurar a ética na realização das pesquisas com seres humanos. Pesquisador Responsável: Francisca Edna Farias Santos, telefone (88) 996483187, email: sen.edna@hotmail.com.

ANEXO VI - GUIA DAS AULA DE CAMPO 1 E 2 PARA O PROFESSOR

1. Local: _____.
2. Público alvo: 50 alunos selecionados de cinco turmas da 3ª série do Ensino Médio do turno da manhã e da tarde.
3. Materiais necessários: Roteiros programáticos para os alunos e cadernos para anotações.
4. Objetivo: observar as relações socioambientais nos espaços escolares.
5. Etapas:
 - 5.1. Fazer uma visita guiada aos seguintes locais arborizados: espaço intraescolar ou espaço extraescolar.
 - 5.2. Explorar esses espaços e fazer observações e anotações sobre os seguintes temas:
 - 5.2.1. Arborização – os estudantes devem destacar o tipo, o nome e a quantidades de árvores e arbustos que compõem os espaços socioambientais visitados, bem como a importância de tais seres vivos para a melhoria das condições ambientais do local visitado;
 - 5.2.2. Coleta de resíduos sólidos – os estudantes devem identificar como ocorrem a coleta, o tratamento e a destinação do lixo produzido nesse local;
 - 5.2.3. Preservação ambiental – os estudantes devem ser questionados sobre a existência ou possibilidade criação de projetos de conscientização ambiental a serem aplicados nesse local;
 - 5.2.4. Espaços socioambientais – os estudantes devem observar e avaliar a importância dos espaços visitados para uma melhor convivência entre as pessoas;
- 6.1 Ações decorrentes da primeira aula de campo: foi feita uma reunião com os participante da aula de campo, na qual houveram discussões acerca do ambiente ecológico nas dependências da escola, bem como possíveis ações simples que poderão ser adotados pela comunidade escolar, visando uma melhor convivência nos ambientes da escola, tais como: reutilização e reciclagem de materiais, melhoria de ambientes socioambientais, como o plantio de mudas em espaços adequados da escola, criação de jardins suspensos, dentre outros. As decisões

acordadas puderam ser reforçadas com campanhas de conscientização ambiental.

6.2 Ações decorrentes da segunda aula de campo: foi proposto para a turma participante da aula, a possibilidade do plantio de plantas nativas da região, com arborização de áreas próximas à escola, como praças ou canteiros entre as ruas, dentre outros, mediante autorização dos órgãos responsáveis, além da recuperação de áreas degradadas com acúmulo de lixo, como áreas verdes e calçadas.

ANEXO VII - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DAS AULAS DE CAMPO 1 E 2 PARA OS ESTUDANTES

Local: _____.

Caro estudante, observe as condições e aspectos ambientais do local visitado e responda as seguintes questões:

- a) Você acha importante a presença de plantas nessa área? Quais você conhece? Cite seus nomes e explique a importância delas nesse ambiente.
- b) Quanto a questão da produção de lixo nesse local, que tipo(s) de lixo(s) chama(m) mais sua atenção? Qual a origem desse(s) lixo(s)? Como é a coleta e destinação desse(s) lixo(s)? Você considera que a coleta e destinação desse(s) lixo(s) é eficiente? O que poderíamos fazer para diminuir os impactos desse(s) lixo(s) nessa área?
- c) Existe algum projeto ou ação de preservação dos ambientes ecológicos desse espaço? Como funciona? Quando acontece? Seus resultados são eficientes e duradouros? Que sugestões você teria para a melhoria desse projeto, se existir?
- d) Você considera que os espaços ecológicos visitados são favoráveis a uma boa convivência entre as pessoas desse local? Em caso de resposta positiva, cite alguns desses aspectos de convivência. Em caso negativo, que sugestão(ões) você poderia dar para melhorar tais espaços?

ANEXO VIII - GUIA DA 3ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

1. Local: Parque Ecológico Estadual do Cocó.
2. Público alvo: 2 turmas de 25 alunos cada (50 alunos) da 3ª série do Ensino Médio do turno da manhã da EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares.
3. Materiais e recursos: Roteiros programáticos específicos para essa aula de campo e cadernos para anotações. Ônibus locado pela escola.
4. Objetivo: observar as relações socioambientais nessa área de conservação.
5. Etapas:
 - 5.1. Fazer uma visita guiada a área de conservação.
 - 5.2. Explorar esse espaço e fazer observações e anotações sobre os seguintes temas:
 - 5.2.1. Flora e fauna – os estudantes devem destacar o tipo, o nome e a quantidade de árvores, arbustos e animais que compõem os espaços socioambientais da área de conservação, bem como a importância de tais seres vivos na área de conservação em questão;
 - 5.2.2. Lixo – os estudantes devem identificar se ocorre produção de lixo nessa área de conservação e o que é feito com ele;
 - 5.2.3. Preservação ambiental – os estudantes devem avaliar qual o grau de conservação da área visitada, numa escala que perpassa os níveis ruim, regular, bom ou ótimo. Devem destacar também, quais os principais impactos antrópicos que afetam a área de preservação em estudo;
 - 5.2.4. Espaços socioambientais – os estudantes devem ser questionados sobre a importância dessa área para a saúde ambiental da cidade onde está inserida;
6. Ações decorrentes da 3ª aula de campo: uma reunião com os participantes da aula, onde propusemos a elaboração de uma lista de sugestões para a melhoria das condições de visita no Parque Ecológico Estadual do Cocó e, com a intenção de encaminhar um documento com estas sugestões para os órgãos competentes e responsáveis pela área ecológica visitada.

ANEXO IX - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 3ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES

1. Local: Parque Ecológico Estadual do Cocó.
2. Caro estudante, observe as condições e aspectos ambientais a seguir e responda as seguintes questões:
 - a) Você acha importante a presença de plantas nessa área? Quais você conhece? Cite seus nomes e explique suas importâncias nesse ambiente. Que animais conseguiu identificar? Como conseguem sobreviver aqui?
 - b) Você observou lixo(s) nessa área de conservação? Em caso afirmativo, que tipo(s) de lixo(s)? Qual deve ser sua(s) origem(ns)? Que destinação(ões) é(são) dada(s) a ele(s)?
 - c) Numa escala entre ruim, regular, bom ou ótimo, qual sua avaliação sobre o estado de conservação dessa área? Caso existam, quais os principais impactos causados por seres humanos nessa área de conservação?
 - d) Você considera que os espaços ecológicos visitados nessa área de conservação ambiental são favoráveis a uma boa convivência entre as pessoas dessa cidade? Em caso de resposta negativa, que sugestão você poderia dar para melhorar tais espaços de convivência?

ANEXO X - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS SOBRE ECOLOGIA PARA OS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Estamos querendo saber como você entende, de uma forma geral, o tema meio ambiente. Para isso, leia o texto abaixo e depois responda as questões propostas.

1. É importante estudar o meio ambiente?

a. () sim b. () não c. () talvez

2. A escola é um ambiente preservado?

a. () sim b. () não c. () talvez

3. O seu bairro faz parte do meio ambiente?

a. () sim b. () não c. () talvez

4. O Parque do Cocó é uma reserva ambiental?

a. () sim b. () não c. () talvez

5. Você contribui para a preservação do meio ambiente?

a. () sim b. () não c. () as vezes

6. Aulas de campo seriam uma boa forma de se estudar o meio ambiente?

a. () sim b. () não c. () talvez

7. Qual a população ecológica mais visível da escola?

8. Qual o principal problema ambiental do seu bairro?

9. Cite uma atitude que poderíamos ter para diminuir a poluição na nossa região?

10. Qual a área de preservação ambiental protegida fica mais próxima da sua casa?

**ANEXO XI - QUESTIONÁRIO REALIZADO APÓS A EXECUÇÃO DAS AULAS DE
CAMPO SOBRE ECOLOGIA NA EEM PROFESSORA ADALGISA BONFIM
SOARES**

Responda às questões sobre as aulas de campo promovidas em 2019 sobre Ecologia pela Escola Adalgisa Bonfim

1 – Escreva seu nome, serie e turma.

2 - Qual aula de campo você mais gostou?

- ☐ Na própria escola
- ☐ No polo de lazer ao lado da escola
- ☐ No Parque do Cocó

3 - Que plantas você reconheceu na sua escola?

Marque três opções.

- ☐ Neem
- ☐ Cajueiro
- ☐ Jambeiro
- ☐ Mungubas
- ☐ Leucenas
- ☐ Mangue

4 - Que plantas você reconheceu no polo de lazer ao lado da sua escola?

Marque três opções.

- ☐ Neem
- ☐ Cajueiro

- Jambreiro
- Mungubas
- Leucenas
- Manguê

5 - Qual a principal planta que forma o Parque do Cocó?

- Neem
- Cajueiro
- Jambreiro
- Munguba
- Leucena
- Manguê

6 - Qual o tipo de lixo mais comum encontrado na escola?

- Papeis
- Plásticos
- Metais
- Orgânicos

7 - Qual o tipo de lixo mais comum encontrado no polo de lazer do bairro?

- Papeis
- Plásticos
- Metais
- Orgânicos

8 - Qual o tipo de lixo mais comum encontrado no Parque do Cocó?

- Papeis
- Plásticos
- Metais
- Orgânicos

9 - Qual a intervenção deve ser priorizada para evitar a poluição na escola?

- ☐ Lixeiras
- ☐ Campanhas de conscientização
- ☐ Informativos (placas)

10 - Qual a intervenção deve ser priorizada para evitar a poluição no polo de lazer do bairro?

- ☐ Lixeiras
- ☐ Campanhas de conscientização
- ☐ Informativos (placas)

11 - Qual a intervenção deve ser priorizada para evitar a poluição no Parque do Cocó?

- ☐ Lixeiras
- ☐ Campanhas de conscientização
- ☐ Informativos (placas)

12 - Escolha o item que, para você, melhor definir a importância de uma aula de campo sobre Ecologia.

- ☐ Sem importância
- ☐ Pouca importância
- ☐ Bem importante
- ☐ Muito importante

13 - Escolha o item que mais representa as aulas de campo sobre ecologia que fizemos.

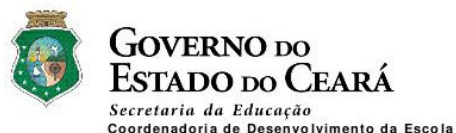
- ☐ Plantas
- ☐ Animais
- ☐ Clima
- ☐ Lixo

14 - Se você pudesse recomendar a participação de colegas em aulas de campo o quanto recomendaria?

- ☐ Muito
- ☐ Médio
- ☐ Pouco
- ☐ Não recomendaria

15 - Resuma sua participação nas aulas de campo em poucas palavras.

**ANEXO XII – PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DA ESCOLA DA EEM
PROFESSORA ADALGISA BOMFIN SOARES**



**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA DAS ESCOLAS ESTADUAIS DE FORTALEZA**



PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

**ESCOLA DE ENSINO MÉDIO PROFESSORA ADALGISA BONFIM SOARES
(2014-2015)**

PROGRAMAÇÃO

Precisamos fazer uma operação na coluna vertebral da escola. Não adianta pitar as unhas, pintar o cabelo, se a escola continua caminhando torto.

Princípios

São princípios norteadores da ação pedagógica da Escola de Ensino Médio Professora Adalgisa Bonfim Soares:

I – A gestão democrática e transparente, com a participação de todos os segmentos nas tomadas de decisão;

II – O pluralismo de ideias e concepções pedagógicas;

III – A concepção de aprendizagem como um processo integral que envolve intelecto, emoções, relações e espiritualidade;

IV – A vivência de relações escolares pautadas no respeito à diversidade, no multiculturalismo e na ética;

Missão

Oferecer uma educação de qualidade, inclusiva e multicultural, de forma a colaborar com a redução das desigualdades sociais.

Visão de futuro

Fazem parte da visão de futuro da EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares, a elevação da qualidade da educação oferecida, a redução das taxas de abandono, bem como a progressiva melhoria dos índices internos de aprovação e da proficiência dos alunos em avaliações externas e concursos vestibulares.

Valores

São valores que fundamentam a gestão da EEM Professora Adalgisa Bonfim Soares:

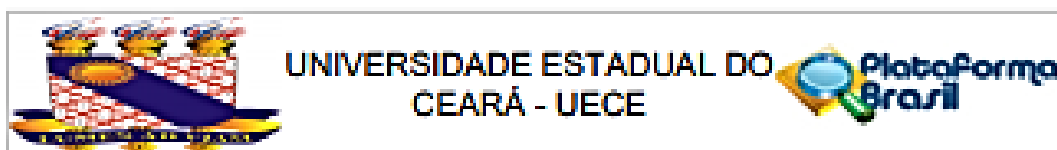
- A ética;
- O respeito;
- A democracia;
- O multiculturalismo;
- O empreendedorismo;

- A eficácia;
- A solidariedade;
- A equidade;
- A autonomia.

Objetivos Estratégicos

- Melhorar a qualidade da educação oferecida, tornando-a real, significativa e efetiva;
- Fortalecer a atuação de todos os segmentos escolares na gestão democrática da educação;
- Combater e prevenir o *bullying*, e todas as formas de violência escolar, colaborando para uma convivência solidária.
- Fomentar uma abordagem interdisciplinar dos conteúdos programáticos;
- Promover a diversificação nas metodologias utilizadas em sala de aula;
- Aperfeiçoar a qualidade das avaliações internas, adequando-as à realidade das avaliações em larga escala;
- Suscitar a formação continuada dos docentes na escola;
- Aproveitar os talentos e conhecimentos dos educandos, por meio da estruturação de um projeto de monitoria;
- Otimizar o planejamento pedagógico, tornando-o mais efetivo e produtivo;
- Colaborar com a progressiva melhoria das relações interpessoais vivenciadas em âmbito escolar.

ANEXO XIII – PARECER DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Pesquisador: FRANCISCO ADELSON GUEDES DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 103.129/19.3.0000.5534

Instituição Proponente: Universidade Estadual do Ceará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.344.262

Apresentação do Projeto:

Aulas de campo ou excursões escolares podem ser estratégias de ensino e aprendizagem, quando propiciam aos estudantes um contato com os objetivos de estudo que, muitas vezes, ficariam apenas nas aulas expositivas. Este trabalho tem como objetivo propor um guia de aulas de campo para ser aplicado em escolas de ensino básico, de modo a promover uma contextualização e visualização dos conceitos ecológicos adquiridos em sala de aula. Será realizada uma pesquisa ação com abordagem qualitativa e de cunho investigativo sobre as percepções dos educandos acerca dos conceitos de ecologia estudados previamente de forma expositiva. A pesquisa será realizada com 60 estudantes do ensino médio. Serão aplicados um questionário semiestruturado e três aulas de campo em diferentes espaços, desde a própria escola, um ambiente externo e próximo à escola e por fim em uma área de ecossistema conservado. As ações propostas irão compor um guia de aulas de campo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: Propor um guia de aulas de campo em escolas de Ensino Médio, de modo a promover uma contextualização e visualização dos conceitos ecológicos adquiridos em sala de aula. **Objetivos específicos:** Criar roteiros de aulas de campo para contextualizar os conhecimentos teóricos de ecologia; Aplicar os roteiros de aulas de campo em espaço escolar, como em áreas externas ou ambientes naturais; Proporcionar uma aprendizagem investigativa, incentivando os

Endereço: Av. Silas Mangaba, 1700

Bairro: Itaperi

CEP: 60.714-903

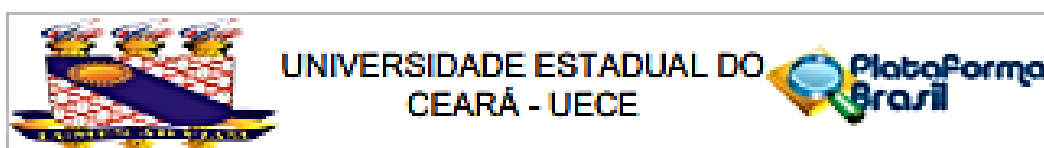
UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3101-9890

Fax: (85)3101-9906

E-mail: cep@uece.br



Continuação do Parecer: 3.344.263

estudantes a aplicarem procedimentos científicos na construção do próprio conhecimento. Desenvolver um memorial através da edição de uma revista de memórias com os relatos dos estudantes sobre as aulas de campo.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: No caso das aulas de campo em áreas externas à escola há pequenos riscos quanto a segurança pública, no caso assaltos e furtos. Serão pedidas autorizações pelos pais dos menores e pelos próprios maiores, além de solicitação de alerta aos órgãos públicos de segurança. **Benefícios:** As aulas de campo propiciam uma contextualização e maior percepção por parte dos estudantes acerca dos fenômenos naturais e nesse caso com relação as relações ecológicas e ações antrópicas. Esperamos propiciar momentos de interação e de reflexão sobre as questões ambientais fundamentais para uma melhor convivência socioambiental.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Relevância da pesquisa e justificativas evidentes no projeto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não há recomendações a serem feitas quanto a redação do projeto.

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PIB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1316223.pdf	02/05/2019 12:02:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	anuencia_escola_adalgisa_bonfim.PDF	02/05/2019 12:01:55	FRANCISCO ADELSON GUEDES DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	18/03/2019 19:05:52	FRANCISCO ADELSON GUEDES DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado	PROJETO_DETALHADO_ADELSON.pdf	18/03/2019	FRANCISCO	Aceito

Endereço: Av. Siqueira Manguaba, 1700

Bairro: Itaperi

CEP: 60.714-903

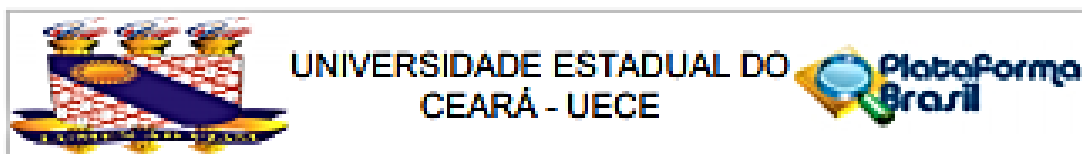
UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3101-8800

Fax: (85)3101-8906

E-mail: cep@uece.br



Continuação do Parecer: 3.344.262

7 Brochura Investidor	PROJETO_DETALHADO_ADELSON.pdf	18:14:43	ADELSON GUEDES DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_ADELSON.PDF	18/03/2019 17:59:23	FRANCISCO ADELSON GUEDES DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 23 de Maio de 2019

Assinado por:
ISAAC NETO GOES DA SILVA
 (Coordenador(a))

Endereço: Av. Sítio Manguba, 1700
 Bairro: Irapiri CEP: 60.714-900
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-9890 Fax: (85)3101-9806 E-mail: cep@uece.br

ANEXO XIV - PRODUTO EDUCACIONAL

GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO
PARA AULAS DE
ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM
CONTEXTUALIZADA NO
ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA

FRANCISCO ADELSON GUEDES DE OLIVEIRA
MARIA GORETTI ARAÚJO DE LIMA

GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO
PARA AULAS DE
ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM
CONTEXTUALIZADA NO
ENSINO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA

FORTALEZA/CE - 2020





Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

À Universidade Estadual do Ceará (UECE) por sediar o ProfBio e propiciar esse mestrado para os professores interessados.

À minha orientadora, Prof^a. Dra. Maria Goretti Araújo de Lima e ao meu coorientador Prof. Dr. Antônio Carlos Nogueira Sobrinho, pelo apoio e compromisso na elaboração dessa dissertação.





APRESENTAÇÃO

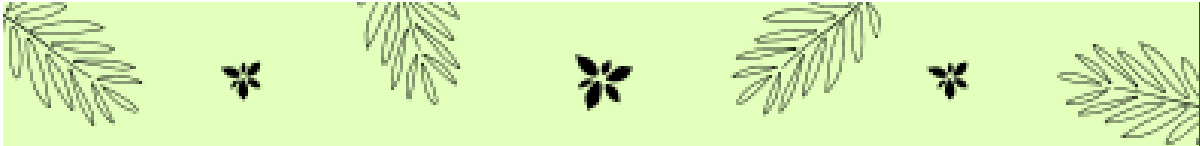
Dentre tantos desafios no ensino de Biologia na educação básica está a aprendizagem significativa e contextualizada de conceitos e procedimentos científicos.

Contribuindo para ajudar na superação desse desafio imposto a nossa área, é proposta uma série de guias e roteiros programáticos de aulas de campo para serem realizados em diferentes contextos, dando subsídios para docente e discentes.

No primeiro momento indica-se uma aula de campo na própria unidade escolar, no segundo momento em uma área apropriada no entorno da escola e finalmente em uma unidade de conservação ambiental disponível para tal fim.

Essa publicação é um produto educacional; objeto elaborado no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - ProfBio - na Universidade Estadual do Ceará - UECE.





SUMÁRIO

I - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS SOBRE ECOLOGIA PARA OS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO	5
II - GUIA DA 1ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR	7
III - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 1ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES	10
IV - GUIA DA 2ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR	12
V - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 2ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES	15
VI - GUIA DA 3ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR	17
VII - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 3ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES	20
VIII - QUESTIONÁRIO REALIZADO APÓS A EXECUÇÃO DAS AULAS DE CAMPO SOBRE ECOLOGIA	22



I - QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO DE CONHECIMENTOS BÁSICOS SOBRE ECOLOGIA PARA OS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Este questionário tem como objetivo saber como está o nível de compreensão e conhecimento dos estudantes sobre conceitos básicos em Ecologia.

Ele deve ser aplicado antes da realização de qualquer uma das aulas de campo, de preferência da aula de campo na escola, visto que suas questões são sobre todas as possíveis áreas onde poderão ser realizadas as aulas de campo.

Esse questionário pode ser aplicado de forma digital por meio das ferramentas Documentos e Formulários disponíveis pela plataforma Google. Uma das grandes vantagens de usar essas ferramentas é que eles são totalmente on-line facilitando a coleta de dados.



**QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO DE CONHECIMENTOS
BÁSICOS SOBRE ECOLOGIA PARA OS ESTUDANTES DO
ENSINO MÉDIO**

Estamos querendo saber como você entende, de uma forma geral, o tema meio ambiente. Para isso, responda as questões abaixo de acordo com seus conhecimentos prévios.

1. É importante estudar o meio ambiente?
a. ☐ sim b. ☐ não c. ☐ talvez
2. A escola é um ambiente preservado?
a. ☐ sim b. ☐ não c. ☐ talvez
3. O seu bairro faz parte do meio ambiente?
a. ☐ sim b. ☐ não c. ☐ talvez
4. O Parque do Cocó é uma reserva ambiental?
a. ☐ sim b. ☐ não c. ☐ talvez
5. Você contribui para a preservação do meio ambiente?
a. ☐ sim b. ☐ não c. ☐ as vezes
6. Aulas de campo seriam uma boa forma de se estudar o meio ambiente?
a. ☐ sim b. ☐ não c. ☐ talvez
7. Qual a população ecológica mais visível na escola?

8. Qual o principal problema ambiental do seu bairro?

9. Cite uma atitude que poderíamos ter para diminuir a poluição na nossa região.

10. Qual a área de preservação ambiental protegida fica mais próxima da sua casa?

II - GUIA DA 1ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

Este guia mostra o passo-a-passo que o professor deve seguir para realizar a aula de campo no próprio espaço escolar.

Nele, o professor encontrará dicas de como os estudantes deverão agir durante a aula de campo no que concerne a aspectos ambientais presentes na escola.

Ao final propomos algumas ações que podem ser decorrentes dessa aula de campo a serem realizadas na escola.



GUIA DA 1ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

1. **Local:** Pátios e estacionamentos da escola.(Sugestões)
2. **Público alvo:** __ alunos da __ª série do Ensino Médio do turno da _____.
3. **Materiais necessários:** Roteiros programáticos para os alunos e cadernos para anotações.
4. **Objetivo:** observar as relações socioambientais nos espaços escolares.
5. **Etapas:**
 - 5.1. Fazer uma visita guiada a local(is) arborizado(s) da escola: _____. (Sugestões: pátio, área verde, ambientes com vegetação)
 - 5.2. Explorar esse(s) espaço(s) e fazer observações e anotações sobre os seguintes temas:
 - 5.2.1. Arborização - os estudantes devem destacar o tipo, o nome e a quantidade de árvores e arbustos que compõem o(s) espaço(s) socioambiental(is) da escola, bem como a importância de tais seres vivos para a melhoria das condições ambientais desse ambiente;
 - 5.2.2. Coleta de resíduos sólidos - os estudantes devem identificar como ocorrem a coleta, o tratamento e a destinação do lixo produzida na escola;
 - 5.2.3. Preservação ambiental - os estudantes devem ser questionados sobre a existência de projetos de conscientização ambiental que são aplicados na escola e sobre a continuidade e eficiência deles;
 - 5.2.4. Espaços socioambientais - os estudantes devem ser convidados a avaliar a importância dos espaços da escola onde entram em maior contato com os recursos naturais, como os pátios arborizados.
 - 5.2.5. Registro - Cada aluno irá fazer um relato pessoal, de uma lauda, onde irá escrever suas impressões sobre a aula de campo.

Sugestão: Esses relatos poderão compor um portfólio intitulado "Revista de Memórias".

GUIA DA 1ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

6. **Ações esperadas decorrentes da 1ª aula de campo:** sugere-se fazer uma reunião com os participante da aula de campo, na qual serão feitas discussões acerca do ambiente ecológico nas dependências da escola, bem como possíveis ações simples que poderão ser adotados pela comunidade escolar, visando uma melhor convivência nos ambientes da escola, tais como: reutilização e reciclagem de materiais, melhoria de ambientes socioambientais, como a plantio de mudas em espaços adequados da escola, criação de jardins suspensos, dentre outros. As decisões acordadas poderão ser reforçadas com campanhas de conscientização ambiental.



III - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 1ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES

Este roteiro foi organizado de modo a ser disponibilizado para os estudantes durante a aula de campo nas dependências da escola.

a partir desse esquema, os estudantes serão orientados sobre quais aspectos ambientais devem fazer anotações a respeito de temas como: arborização, produção e coleta de lixo, preservação ambiental e espaços socioambientais na escola etc.

Ao final são propostas algumas ações, decorrentes da aula de campo, que podem ser executadas nas dependências da escola.



ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 1ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES

Local: _____.

Cara estudante, observe as condições e aspectos ambientais do local visitado e responda as seguintes questões:

- a) Você acha importante a presença de plantas na escola? Quais você conhece? Cite seus nomes e explique a importância delas no ambiente escolar.
- b) Quanto à questão da produção de lixo na escola, qual(is) tipo(s) de lixo(s) chama(m) mais sua atenção? Qual a origem desse(s) lixo(s)? Como é a coleta e destinação desse(s) lixo(s)? Você considera que a coleta e destinação desse lixo é eficiente? O que poderíamos fazer para diminuir os impactos desse lixo na escola?
- c) Existe algum projeto ou ação de preservação dos ambientes ecológicos da escola? Como funciona? Quando acontece? Seus resultados são eficientes e duradouros? Que sugestões você teria para a melhoria desse projeto, se existir?
- d) Você considera que os espaços ecológicos visitados na escola são favoráveis a uma boa convivência entre as pessoas da escola? Em caso de resposta negativa, que sugestão você poderia dar para melhorar tais espaços de convivência?

Sugestão: Esse roteiro poderá ser utilizado como base para as entrevistas que serão realizadas posteriormente com os estudantes sobre essa aula de campo.

De posse desse roteiro pré-estabelecido, os estudantes serão estimulados a perceber como se constituem as intra e inter-relações ecológicas nos espaços do ambiente escolar, com destaque para as áreas onde possam-se fazer intervenções antrópicas, visando a melhoria das relações socioambientais.

Como consequência dessa aula de campo, pode ser feita uma reunião com os participantes, na qual serão feitas propostas que poderão ser adotadas pela comunidade escolar, objetivando um desenvolvimento positivo dos ambientes de convivência da escola. Ficam como sugestão a reutilização e reciclagem de materiais (como papéis), melhoria nas condições de áreas socioambientais como os pátios, o plantio de mudas em espaços adequados da escola e a construção de paredes ecológicas com plantas ornamentais.

IV - GUIA DA 2ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

Este guia mostra o passo-a-passo que o professor deve seguir para realizar a aula de campo em uma área propícia nos arredores da escola.

Nele, o professor encontrará dicas de como os estudantes deverão agir durante a aula de campo no que concerne a aspectos ambientais presentes em uma ou mais áreas próximas à escola.

Ao final, propomos algumas ações que podem ser desenvolvidas dessa aula de campo e serem realizadas na área circunvizinha à escola.



GUIA DA 2ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

1. **Local:** _____ [Sugestões: Polo de lazer/Terreno abandonado da prefeitura/Canteiros centrais de avenidas/Área verde.

2. **Público alvo:** __ alunos da ____ª série do Ensino Médio do turno da _____.

3. **Materiais necessários:** Roteiros programáticos específicos para essa aula de campo e cadernos para anotações.

4. **Objetivo:** observar as relações socioambientais em espaços extraescolares, mas próximos à escola.

5. Etapas:

5.1. Fazer uma visita guiada a um ambiente arborizado nos arredores da escola.

5.2. Explorar o espaço e fazer observações e anotações sobre os seguintes temas:

5.2.1. Arborização - os estudantes devem destacar o tipo, o nome e a quantidade de árvores e arbustos que compõem os espaços socioambientais do local visitado, bem como a importância de tais seres vivos para a melhoria das condições ambientais desse espaço;

5.2.2. Coleta de resíduos sólidos - os estudantes devem identificar como ocorrem a coleta, o tratamento e a destinação do lixo produzido nesse local extraescolar;

5.2.3. Preservação ambiental - os estudantes podem ser questionados sobre a existência e funcionamento de projetos de conscientização ambiental que são aplicados no local visitado e, caso existam, realizar uma pesquisa de como funcionam;

5.2.4. Espaços socioambientais - os estudantes devem ser convidados a avaliar a importância da área visitada para a comunidade em torno da referida área;

5.2.5. Registro - Cada aluno irá fazer um relato pessoal, de uma lauda, onde irá relatar suas impressões sobre a aula de campo.

Sugestão: Esses relatos poderão compor um portfólio intitulado "Revista de Memórias".

GUIA DA 2ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

6. **Ações esperadas decorrentes da 2ª aula de campo:** pode-se propor, para a turma participante da aula de campo, a possibilidade de plantio de plantas nativas da região, com arborização de áreas próximas a escola, como praças ou canteiros entre as ruas, mediante autorização dos órgãos responsáveis, além da recuperação de áreas degradadas com acúmulo de lixo.



V - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 2ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES

Este roteiro foi organizado de modo a ser disponibilizado para os estudantes durante a aula de campo na(s) área(s) a ser(em) explorada(s) próxima(s) à escola.

A partir desse esquema, os estudantes serão orientados sobre quais aspectos ambientais devem fazer anotações sobre diversos temas tais como: arborização, produção e coleta de lixo, preservação ambiental e espaços socioambientais na escola.

Ao final são propostas algumas ações, decorrentes dessa aula de campo, que podem ser executadas em uma ou mais áreas ao redor da escola.



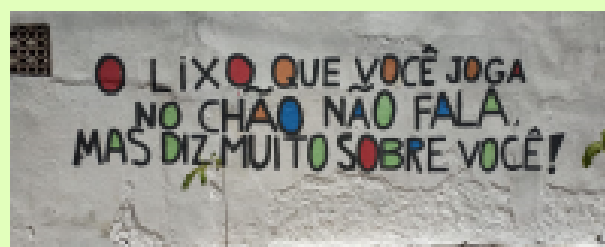
ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 2ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES

Local: _____ (Sugestões: Polo de lazer/Terreno abandonado da prefeitura/Canteiros centrais de avenidas/Área verde.

Cara estudante, observe as condições e aspectos ambientais do(s) local(is) visitado(s) e responda as seguintes questões:

- a) Você acha importante a presença de plantas nessa área? Quais você conhece? Cite seus nomes e explique a importância delas nesse(s) ambiente(s).
- b) Quanto à questão da produção de lixo nesse(s) local(is), que tipo(s) de lixo(s) chama(m) mais sua atenção? Qual a origem desse(s) lixo(s)? Como é a coleta e destinação desses lixos? Você considera que a coleta e destinação desse lixo é eficiente? O que poderíamos fazer para diminuir os impactos desse(s) lixo(s) nessa área?
- c) Existe algum projeto ou ação de preservação dos ambientes ecológicos dessa região? Em caso afirmativo explique-o. Caso não saiba, faça uma pesquisa posterior sobre a existência de algum projeto de preservação dessa área e como ele funciona.
- d) Você considera que os espaços ecológicos visitados no(a)(s) _____ são favoráveis a uma boa convivência entre as pessoas desse bairro? Em caso de resposta negativa, que sugestão você poderia dar para melhorar tais espaços de convivência?

Sugestão: Após a segunda aula de campo, podemos realizar a plantio de mudas de plantas nativas nos locais onde forem propícios e autorizados para tal fim. Essas mudas podem ser obtidas de órgãos públicos e/ou privados que atuem com essa atividade específica. Além de revitalização de áreas degradadas. Muros que podem ser pintados com motivos e frases ecológicas de preservação ambiental. Essa atividade pode e deve envolver todas as áreas do conhecimento da escola.



VI - GUIA DA 3ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

Este guia destaca os caminhos que o professor deve percorrer para a realização da aula de campo em uma área de Unidade de Conservação.

Nele, o professor encontrará as normas que deverá seguir junto aos estudantes no transcorrer dessa aula de campo.

Ao final, propomos algumas ações que podem ser aplicadas em decorrência dessa aula de campo na Unidade de Conservação.



GUIA DA 3ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

1. **Local:** Unidade de Conservação _____
(Sugestões: Parques Ecológicos, Áreas de Preservação Ambiental, dentre outras Unidades de Conservação possíveis).

2. **Público alvo:** __ alunos cada da __ª série do Ensino Médio do turno da _____.

3. **Materiais e recursos:** Roteiros programáticos específicos para essa aula de campo e cadernos para anotações. Ônibus locado pela escola.

4. **Objetivo:** observar as relações socioambientais nessa área de conservação.

5. **Etapas:**

5.1. Fazer uma visita guiada a área de conservação.

5.2. Explorar esse espaço e fazer observações e anotações sobre os seguintes temas:

5.2.1. Flora e fauna - os estudantes devem destacar o tipos, o nomes e a quantidades de árvores, arbustos e animais que compõem os espaços socioambientais da área de conservação, bem como a importância de tais seres vivos na área de conservação em questão;

5.2.2. Lixo - os estudantes devem identificar se ocorre produção de lixo nessa área de conservação e o que é feito com relação a ele;

5.2.3. Preservação ambiental - os estudantes devem avaliar qual o grau de conservação da área visitada, numa escala perpassa os níveis ruim, regular, bom ou ótimo. Devem destacar também, quais os principais impactos antrópicos que afetam a área de preservação em estudo;

5.2.4. Espaços socioambientais - os estudantes devem ser questionados sobre a importância dessa área para a saúde ambiental da cidade onde está inserida;

5.2.5. Registro - Cada aluno irá fazer um relato pessoal, de uma lauda, onde irá escrever suas impressões sobre a aula de campo.

Sugestão: Esses relatos poderão compor um portfólio intitulado "Revista de Memórias".

GUIA DA 3ª AULA DE CAMPO PARA O PROFESSOR

6. **Ações esperadas decorrentes da 3ª aula de campo:** poderá ser feita uma reunião com os participante da aula de campo, na qual pode-se propor a elaboração de uma lista de sugestões para a melhoria das condições de visitação na unidade de Conservação e, onde poderemos também, encaminhar um documento com as sugestões dos estudantes para os órgãos competentes e responsáveis pela área ecológica visitada.



VII - ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 3ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES

Este roteiro foi organizado de modo a ser disponibilizado para os estudantes durante a aula de campo na Unidade de Conservação que foi escolhida para visitação.

A partir desse esquema, os estudantes serão orientados sobre quais aspectos ambientais devem fazer anotações a respeito de temas como: arborização, produção e coleta de lixo, preservação ambiental e espaços socioambientais na Unidade de Conservação.

Ao final são propostas algumas ações, decorrentes dessa aula de campo que podem ser realizada sobre Unidade de Conservação.



ROTEIRO PROGRAMÁTICO DA 3ª AULA DE CAMPO PARA OS ESTUDANTES

1. Local: _____

2. Caro estudante, observe as condições e aspectos ambientais a seguir e responda as seguintes questões:

a) Você acha importante a presença de plantas nessa área? Quais você conhece? Cite seus nomes e qual a importância delas nesse ambiente. Que animais conseguiu identificar? Como conseguem sobreviver nesse local?

b) Você observou a presença de lixo nessa área de conservação? Em caso afirmativo, que tipo de lixo? Qual deve ser sua origem? Que destinação é dada a ele?

c) Numa escala entre ruim, regular, bom ou ótimo, qual sua avaliação sobre o estado de conservação dessa área? Caso existam, quais os principais impactos causados por seres humanos nessa área de conservação?

d) Você considera que os espaços ecológicos visitados nessa área de conservação ambiental são favoráveis a uma boa convivência entre as pessoas dessa cidade? Independente de sua resposta dê sugestão(ões) você poderia dar para melhorar tais espaços de convivência?



VIII - QUESTIONÁRIO REALIZADO APÓS A EXECUÇÃO DAS AULAS DE CAMPO SOBRE ECOLOGIA

Este questionário deve ser aplicado após a execução das três aulas de campo com o intuito de fazer uma verificação da melhoria na aprendizagem dos estudantes.

Ele pode ser aplicado em forma impressa ou através do recurso Formulários no Google, onde os estudantes podem preencher por meio do celular ou computador, o que facilita quanto à geração de gráficos para uma melhor análise dos resultados.



QUESTIONÁRIO REALIZADO APÓS A EXECUÇÃO DAS AULAS DE CAMPO SOBRE ECOLOGIA

Responda às questões sobre as aulas de campo promovidas no ano de ____ sobre Ecologia pela Escola _____

1 - Escreva seu nome, turma e série.

2 - Qual a aula de campo você mais gostou?

- ☐ Na própria escola
- ☐ Na(s) área(s) próxima(s) à escola
- ☐ Na Unidade de Conservação Y

3 - Que plantas você reconheceu na sua escola? Marque três opções. (O professor deve colocar as 3 plantas mais comuns que existam e 3 que não existam na escola)

- ☐ Planta a
- ☐ Planta b
- ☐ Planta c
- ☐ Planta d
- ☐ Planta e
- ☐ Planta f

4 - Que plantas você reconheceu na(s) área(s) próxima(s) à escola? Marque três opções. (O professor deve colocar as 3 plantas mais comuns que existam nessa(s) área(s) e 3 que não existam)

- ☐ Planta a
- ☐ Planta b
- ☐ Planta c
- ☐ Planta d
- ☐ Planta e
- ☐ Planta f

5 - Qual a principal planta (ou flora) que forma a Unidade de Conservação (UC)? (O professor deve colocar apenas o tipo principal de vegetação da UC)

- ☐ Planta a
- ☐ Planta b
- ☐ Planta c
- ☐ Planta d
- ☐ Planta e
- ☐ Planta f

QUESTIONÁRIO REALIZADO APÓS A EXECUÇÃO DAS AULAS DE CAMPO SOBRE ECOLOGIA

6 - Qual o tipo de lixo mais comum encontrado na escola?

- ☐ Papéis
- ☐ Plásticos
- ☐ Metais
- ☐ Orgânicos

7 - Qual o tipo de lixo mais comum encontrado na(s) área(s) próxima(s) à escola no bairro?

- ☐ Papéis
- ☐ Plásticos
- ☐ Metais
- ☐ Orgânicos

8 - Qual o tipo de lixo mais comum encontrado na unidade de Conservação?

- ☐ Papéis
- ☐ Plásticos
- ☐ Metais
- ☐ Orgânicos

9 - Qual a intervenção deve ser priorizada para evitar a poluição na escola?

- ☐ Lixeiras
- ☐ Campanhas de conscientização
- ☐ Informativos (placas)

10 - Qual a intervenção deve ser priorizada para evitar a poluição na área próxima à escola no bairro?

- ☐ Lixeiras
- ☐ Campanhas de conscientização
- ☐ Informativos (placas)

11 - Qual a intervenção deve ser priorizada para evitar a poluição na unidade de Conservação?

- ☐ Lixeiras
- ☐ Campanhas de conscientização
- ☐ Informativos (placas)

**QUESTIONÁRIO REALIZADO APÓS A
EXECUÇÃO DAS AULAS DE CAMPO SOBRE
ECOLOGIA**

12 - Escolha o item que, para você, define a importância de uma aula de campo sobre Ecologia.

- ☐ Sem importância
- ☐ Pouca importância
- ☐ Bem importante
- ☐ Muito importante

13 - Escolha o item que mais representa as aulas de campo sobre ecologia que fizemos.

- ☐ Plantas
- ☐ Animais
- ☐ Clima
- ☐ Lixo

14 - Se você pudesse recomendar a participação de colegas em aulas de campo, o quanto recomendaria?

- ☐ Muito
- ☐ Médio
- ☐ Pouco
- ☐ Não recomendaria

15 - Resuma sua participação nas aulas de campo em poucas palavras.

GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE
ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO
ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA



APOIO

