

COLÉGIO PEDRO II

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura
Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica

Mariana Silva de Andrade

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AULAS DE
CAMPO NA BAIXADA FLUMINENSE: UMA PROPOSTA
PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Rio de Janeiro
2020



Mariana Silva de Andrade

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AULAS DE CAMPO NA BAIXADA FLUMINENSE:
UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas de Educação Básica.

Orientadora Professora Dr^a. Aline Viégas
Coorientador Professor Dr. Eduardo Folco Capossoli

Rio de Janeiro
2020

COLÉGIO PEDRO II
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA
BIBLIOTECA PROFESSORA SILVIA BECHER
CATALOGAÇÃO NA FONTE

A553 Andrade, Mariana Silva de

A educação ambiental em aulas de campo na baixada fluminense: uma proposta para o ensino de ciências / Mariana Silva de Andrade. – Rio de Janeiro, 2020.

134 f.

Inclui produto educacional: “Caderno de orientações pedagógicas para a realização de aulas de campo na Baixada Fluminense, voltadas para a temática da Educação Ambiental”

Dissertação (Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica) – Colégio Pedro II. Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura.

Orientador: Aline Viégas. Coorientador: Eduardo Folco Capossoli.

1. Ciência – Estudo e ensino. 2. Educação ambiental. 3. Interdisciplinaridade. I. Viégas, Aline. II. Capossoli, Eduardo Folco. III. Colégio Pedro II. IV. Título.

CDD 507

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Simone Alves. CRB7: 5692

Mariana Silva de Andrade

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AULAS DE CAMPO NA BAIXADA FLUMINENSE:
UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas de Educação Básica.

Aprovado em: ____/____/____.

Banca Examinadora:

Profª Drª Aline Viégas (Orientadora)
CPII / MPPEB

Prof. Dr. Eduardo Folco Capossoli (Coorientador)
CPII / MPPEB

Profª Drª Maria Jacqueline Girão Soares de Lima
UFF / PPG em Educação

Prof. Dr. Marco Antônio Santoro Salvador
CPII / MPPEB

Prof. Dr. Mauro Guimarães (Suplente)
UFRRJ / PPGEDUC

Prof. Dr. Rogério da Costa Neves (Suplente)
CPII / MPPEB

Rio de Janeiro
2020

À minha mãe, *Rosa*, minha primeira e eterna professora, que me inspirou a ser uma educadora e antes mesmo que eu conhecesse Paulo Freire, me ensinou a sua pedagogia do amor, da esperança, da autonomia...

AGRADECIMENTOS

A Deus e Nossa Senhora, por me sustentarem nos dias mais difíceis e por me permitirem realizar esse sonho.

Aos meus orientadores, Aline e Eduardo, por me ensinarem tanto, sempre com muita humildade e paciência. Por permitirem que eu estivesse livre para escrever sobre o que acreditava, mas por sempre estarem perto, contribuindo com seus conhecimentos para a realização dessa pesquisa.

Aos meus pais, Rosa e Beto, por serem os pilares que sempre me sustentam e me dão forças para continuar.

Ao meu noivo, Caio, por tornar os momentos de escrita mais leves e felizes, pelo apoio incondicional e por compreender a minha necessidade de dedicação a este trabalho.

À minha irmã, Maria Clara, pela grande amizade e por ser minha confidente de sonhos e aflições.

À turma de 2018 do MPPEB, por todo apoio, cooperação e incentivo que existe entre nós, e em especial à Natacha e Fernanda, pela amizade construída e por sempre me lembrarem que *vai dar tudo certo*.

Aos professores do MPPEB, por compartilharem seus conhecimentos e experiências que me enriqueceram como pesquisadora e professora.

A toda equipe do colégio CEAT, pela parceria, pelos ensinamentos compartilhados e pelo apoio a esta pesquisa.

A todos os meus alunos do colégio CEAT, por me ensinarem tanto e por me fazerem acreditar cada vez mais que vale a pena continuar lutando pela educação em nosso país. Sem vocês essa pesquisa não existiria.

A toda minha família e amigos, pela força, incentivo e colaboração.

“Fazemos a nossa história em comunhão com o planeta, mas a fazemos em certas condições e no âmbito de uma determinada organização social, e somente podemos nos modificar e a tais condições reconhecendo e agindo nas diferentes esferas da vida, e entendendo a educação não como o único meio para a transformação mas como um dos meios sem o qual não há mudança.”

Carlos Frederico B. Loureiro

RESUMO

ANDRADE, Mariana Silva de. **A Educação Ambiental em aulas de campo na Baixada Fluminense**: uma proposta para o ensino de Ciências. 2020. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, Rio de Janeiro, 2020.

Este trabalho apresenta uma pesquisa inserida na temática “Ensino de Ciências e Educação Ambiental” e apresenta o seguinte questionamento: As aulas de campo utilizadas no ensino de Ciências possibilitam a inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares, em uma perspectiva interdisciplinar? A fim de responder essa questão, traçou-se como objetivo geral analisar como as aulas de campo, realizadas a partir das aulas de Ciências, permitem um trabalho interdisciplinar voltado para a inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares. É válido ressaltar que nos baseamos na Educação Ambiental pautada na perspectiva da Teoria Crítica, que pensa na relação cultura-natureza de uma forma não dualista e que está pautada na Ecologia Política, na Teoria da Complexidade, na pedagogia histórico-crítica ou freireana, na dialética marxista e no ambientalismo radical. Acreditamos na possibilidade de se trabalhar questões socioambientais em aulas de campo, de acordo com os apontamentos de Viveiro, Diniz e outros autores. Para traçar discussões sobre a interdisciplinaridade, uma das premissas da Educação Ambiental, nos baseamos nas ideias de Fazenda e também de Jantsch e Bianchetti, Frigotto, entre outros, com base na pesquisa de Lima (2011). Acreditamos, portanto, que a realização de aulas de campo pode estimular a discussão de questões relacionadas à Educação Ambiental, além de permitir que conceitos relacionados a diferentes disciplinas possam ser acionados para a compreensão mais ampla do local visitado. O método escolhido para a realização da nossa pesquisa foi a pesquisa-ação, devido à forma como a mesma foi conduzida, com a participação ativa da professora/pesquisadora e dos estudantes ao longo do processo. A coleta de dados foi feita a partir de gravações em áudio das aulas anteriores e posteriores às aulas de campo e da coleta dos registros dos estudantes sobre as atividades propostas. Os sujeitos da pesquisa foram estudantes do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, da escola Centro Educacional Aragão Torquato, localizada no município de Nova Iguaçu (RJ), que participaram das aulas anteriores, posteriores, bem como das aulas de campo realizadas no rio Tatu Gamela e na Reserva Biológica do Tinguá. Todos os dados coletados foram tratados e analisados com base no método da Análise de Conteúdo de Bardin (1977) e partir dessa análise foi possível observarmos que as aulas de campo, realizadas com base no conteúdo de ciências, suscitaram discussões relacionadas à Educação Ambiental. Além disso, percebemos que a visita aos locais da aula de campo contribuiu para que os estudantes mobilizassem diversos conhecimentos voltados para a compreensão da realidade socioambiental observada e que a mobilização desses conhecimentos, em conjunto com a percepção das diferentes dimensões presentes naquele ambiente, contribuíram para a construção de uma concepção Crítica da Educação Ambiental. Em conjunto com esta pesquisa construímos o Produto Educacional, que consiste em um caderno de orientações pedagógicas, onde buscamos propor formas de se realizar aulas de campo interdisciplinares, voltadas para a temática da Educação Ambiental.

Palavras-chave: Aula de campo; Ensino de Ciências, Educação Ambiental; Interdisciplinaridade.

ABSTRACT

ANDRADE, Mariana Silva de. **A Educação Ambiental em aulas de campo na Baixada Fluminense**: uma proposta para o ensino de Ciências. 2020. 133 f. Dissertação (Mestrado) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, Rio de Janeiro, 2020.

This work presents a research inserted in the theme "Science Teaching and Environmental Education" and presents the following question: Do the field classes used in Science teaching make it possible to include Environmental Education in school curriculum, in an interdisciplinary perspective? In order to answer this question, the general objective was to analyze how field classes, carried out from Science classes, allow an interdisciplinary work aimed at the insertion of Environmental Education in school curriculum. It is worth noting that we are based on Environmental Education based on the perspective of Critical Theory, which thinks of the culture-nature relationship in a non-dualistic way and which is based on Political Ecology, the Theory of Complexity, historical-critical or Freirean pedagogy, Marxist dialectic and radical environmentalism. We believe in the possibility of working on socio-environmental issues in field classes, according to the notes of Viveiro, Diniz and other authors. To outline discussions about interdisciplinarity, one of the premises of Environmental Education, we base ourselves on the ideas of Fazenda and also of Jantsch and Bianchetti, Frigotto, among others, based on the research by Lima (2011). We believe, therefore, that the realization of field classes can stimulate the discussion of issues related to Environmental Education, in addition to allowing concepts related to different disciplines to be used for a broader understanding of the place visited. The method chosen for carrying out our research was research-action, due to the way it was conducted, with the active participation of the teacher/researcher and students throughout the process. Data collection was made from audio recordings of classes before and after field classes and the collection of student records on the proposed activities. The research subjects were students from the 6th and 7th grade of elementary school, from the Centro Educacional Aragão Torquato school, located in the municipality of Nova Iguaçu (RJ), who participated in the previous and subsequent classes, as well as in the field classes held on the river Tatu Gamela and in the Tinguá Biological Reserve. All data collected were treated and analyzed based on the method of Content Analysis by Bardin (1977) and from this analysis it was possible to observe that the field classes, carried out based on the science content, raised discussions related to Environmental Education. In addition, we realized that the visit to the places of the field class contributed for the students to mobilize diverse knowledge aimed at understanding the observed socio-environmental reality and that the mobilization of this knowledge, together with the perception of the different dimensions present in that environment, contributed to the construction of a Critical conception of Environmental Education. In conjunction with this research, we built the Educational Product, which consists of a book of pedagogical guidelines, where we seek to propose ways of conducting interdisciplinary field classes, focused on the theme of Environmental Education.

Keywords: Field class; Science Teaching; Environmental Education; Interdisciplinarity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização da escola Centro Educacional Aragão Torquato.....	p. 53
Figura 2 – Centro Educacional Aragão Torquato.....	p. 54
Figura 3 – Localização da REBIO do Tinguá.....	p. 55
Figura 4 – Cachoeira da Boa Esperança - REBIO do Tinguá.....	p. 55
Figura 5 – Trecho do rio Tatu Gamela.....	p. 56
Figura 6 – Alunos do 6º ano realizando a atividade sobre os rios da cidade de Nova Iguaçu.....	p. 58
Figura 7 – Alunos do 7º ano escrevendo palavras sobre o meio ambiente.....	p. 61
Figura 8 – Representação esquemática das etapas da Análise do Conteúdo voltada para uma abordagem qualitativa.....	p. 66
Figura 9 – Registro sobre o que os alunos gostariam de conhecer na REBIO do Tinguá..	p. 72
Figura 10 – Palavras escritas pelos estudantes referentes ao termo "meio ambiente"	p. 76
Figura 11 – Produção textual da aluna 12 sobre a aula de campo no rio Tatu Gamela.....	p. 86
Figura 12 – Produção textual da aluna 2 sobre a aula de campo no rio Tatu Gamela.....	p. 91
Figura 13 - Relação entre a aula de campo e a interdisciplinaridade.....	p. 92
Figura 14 - Relação entre a aula de campo, a interdisciplinaridade e a EA Crítica.....	p. 94
Figura 15 - Slide com fotos tiradas no dia em que visitei a REBIO do Tinguá	p. 99
Figura 16 - Registro sobre a aula de campo na REBIO do Tinguá	p. 100
Figura 17 - Alunos no laboratório de informática pesquisando sobre a REBIO do Tinguá	p. 101
Figura 18 - Desenho dos alunos antes (esq.) e depois (dir.) do debate sobre suas concepções de meio ambiente	p. 102
Figura 19 - Mapa da Hidrografia (esq.) e da divisão dos Bairros (dir.) de Nova Iguaçu	p. 103
Figura 20 - Registro sobre a aula de campo no rio Tatu Gamela	p. 104
Figura 21 - Trecho do debate sobre a poluição do rio Tatu Gamela	p. 105
Figura 22 - Estudantes observando um trecho do rio Tinguá e o tanque onde ocorre o processo de decantação da água desse rio	p. 106
Figura 23 - Alunos observando o trecho inicial do rio Tatu Gamela, junto com a professora de Português	p. 107

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** – Elementos que caracterizam a concepção Conservadora da EA..... p. 69
- Quadro 2** – Elementos que caracterizam a construção da concepção Crítica da EA..... p. 70
- Quadro 3** – Possibilidades de discussões a partir do conteúdo de Ciências – 6º ano..... p. 96
- Quadro 4** – Possibilidades de discussões a partir do conteúdo de Ciências – 7º ano..... p. 97

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AC - Análise de Conteúdo

APA - Área de Preservação Ambiental

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

C&T - Ciência e Tecnologia

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

EA – Educação Ambiental

EAD - Educação a Distância

ECB - Ensino de Ciências e Biologia

GEPI - Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Interdisciplinaridade na Educação

IBECC - Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

ONG - Organização não governamental

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PLACEA - Programa Latino-americano e Caribenho de Educação Ambiental

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental

REBIO - Reserva Biológica

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

MOTIVAÇÃO

Acredito que, em primeiro lugar, os motivos que me levaram a desenvolver essa pesquisa de Mestrado se confundem com os mesmos que fizeram eu me encantar pela Biologia: meu interesse e curiosidade, desde criança, por tudo que estava relacionado à animais, florestas e plantas, e o meu fascínio em poder estar em contato com esses elementos, observando e aprendendo sobre suas relações. Por esses motivos, não foi difícil decidir que o curso de graduação que eu gostaria de fazer era Biologia.

Ao longo da minha graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, tive a oportunidade de trabalhar em laboratório, museu e também em escolas. Foi por meio do trabalho que realizei como monitora de Ciências no “Programa Mais Educação¹”, na rede municipal de Mesquita, entre os anos de 2011 e 2012, que tive meu primeiro contato com as aulas-passeio, termo utilizado nos cursos de formação oferecidos pelo Programa. Nesses cursos eu pude conhecer um pouco sobre a metodologia dessa aula, fundamentada por teóricos, como o educador francês Célestin Freinet, idealizador da aula-passeio. Nesse período pude também realizar algumas aulas-passeio com os alunos nos arredores da escola e também em outros espaços, como a Estação de Tratamento de Água do Guandu, o Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu, o Museu Nacional e o Jardim Zoológico. Foi então que percebi como essas aulas despertavam o interesse e a curiosidade dos alunos e como elas eram prazerosas, a partir da satisfação que os estudantes demonstravam ao participar dessas aulas. De alguma forma eu também me sentia entusiasmada com a possibilidade de sair um pouco da sala de aula e conhecer outros lugares - apesar das preocupações e responsabilidades que envolvem esse tipo de atividade - mesmo que fosse um local já conhecido, como uma pracinha atrás da escola, que nunca tínhamos parado para olhar e conhecer atentamente. Ao realizar essas atividades com os alunos eu me sentia novamente aquela criança que se apaixonou pela Biologia.

Por causa dessa experiência, na minha pesquisa de monografia decidi investigar sobre as contribuições da aula-passeio para o ensino de Ciências. Acompanhei uma turma de 6º ano da primeira escola de Educação Integral do município de Mesquita em uma aula de campo, realizada por uma professora de Ciências e uma professora de História, que aconteceu em um trecho do Rio Dona Eugênia, localizado próximo à escola. Apesar de não ser o objeto de estudo,

¹ O “Programa Mais Educação” foi criado pelo Governo Federal e consistia em uma estratégia do Ministério da Educação para a indução da Educação Integral em estados e municípios, tendo iniciado suas atividades em 2008. O Programa ampliava o horário escolar e oferecia diversas oficinas como: Jornal Escolar, Reforço escolar, Tênis de Mesa, Dança, Judô, Fotografia, Ciências, entre outras.

a partir desse trabalho, observei que questões relacionadas à Educação Ambiental eram levantadas de forma natural por alunos e professores. Além disso, observei também como aquela aula contribuiu para um trabalho interdisciplinar realizado pelas professoras de Ciências e História.

Após concluir a graduação em 2015, comecei a trabalhar como professora de Ciências e essas questões continuaram me instigando, principalmente ao perceber a importância de tratar as questões ambientais de uma forma interdisciplinar e contextualizada, diferente do que geralmente é proposto nos livros didáticos. Além disso, pude perceber as dificuldades e entraves que permeiam todas essas questões: aula de campo, Educação Ambiental e interdisciplinaridade.

Manifestei, portanto, meu interesse em fazer o curso de Mestrado Profissional em Práticas da Educação Básica do Colégio Pedro II com o intuito de investigar essas questões, e com o auxílio e a parceria dos meus orientadores cheguei ao meu objetivo de pesquisa, que é analisar como as aulas de campo, realizadas a partir das aulas de Ciências, permitem um trabalho interdisciplinar voltado para a inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares.

Para finalizar, ressalto que o interesse em realizar aulas de campo na Baixada Fluminense, que é a região onde eu vivo e trabalho, veio da minha experiência como aluna e também como professora. Durante minha Educação Básica, todas as aulas que eu realizei fora da escola (que eram chamadas de excursões), aconteceram em locais distantes da minha cidade, principalmente na cidade do Rio de Janeiro. Na graduação eu participei de diversas aulas de campo, e apesar do polo do CEDERJ em que estudei estar situado na cidade de Nova Iguaçu, onde existem espaços que podem ser realizadas aulas de Botânica, Ecologia, entre outras, todas essas aulas aconteceram em locais da cidade do Rio de Janeiro. Já como professora Ciências, ao conversar com meus alunos sobre lugares que eles gostariam de visitar, muitos citaram locais como AquaRio (Aquário Marinho do Rio de Janeiro), Jardim Zoológico e Jardim Botânico. Ao perguntar qual local da cidade de Nova Iguaçu ou da Baixada Fluminense eles gostariam de conhecer, os estudantes não souberam citar nenhum. Acredito, portanto, que é importante que os estudantes conheçam locais da sua cidade/região, para que possam se identificar com esses espaços e também conhecer mais sobre sua história e sua própria identidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. OBJETIVOS	21
2.1. Objetivo Geral	21
2.2. Objetivos Específicos	21
3. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL	22
3.1. Ensino de Ciências e perspectiva CTSA	22
3.1.1. Trajetória Histórica do Ensino de Ciências	22
3.1.2 Movimento CTSA no Ensino de Ciências	28
3.2. Educação Ambiental, interdisciplinaridade e Ensino de Ciências	33
3.2.1 Trajetória da Educação Ambiental	33
3.2.2 Interdisciplinaridade e Educação Ambiental no ensino de Ciências	39
3.2.3 Concepções de Educação Ambiental	44
3.3 Aulas de campo no ensino de Ciências: possibilidades para a Educação Ambiental	48
4. METODOLOGIA	53
4.1. Tipo de pesquisa	53
4.2. Contexto da pesquisa	54
4.2.1 Conhecendo o local da pesquisa	54
4.2.2 Conhecendo os locais das aulas de campo e a motivação para a realização de aulas de campo na cidade de Nova Iguaçu	55
4.2.3 Definindo os sujeitos e descrevendo as atividades utilizadas para coleta de dados	58
4.3. Análise de Conteúdo - Laurence Bardin	62
4.4. Instrumento de coleta de dados e análise dos dados	66
5. ANÁLISE DOS DADOS	69
5.1 Diálogos possíveis entre o Ensino de Ciências e a Educação Ambiental, a partir das aulas de campo	72

5.2 Aula de Campo no Ensino de Ciências: possibilidades interdisciplinares para a Educação Ambiental	89
6. PRODUTO EDUCACIONAL	96
6.1 Possibilidades para trabalhar o conteúdo de Ciências a partir das aulas de campo	97
6.2 Planejamento da aula de campo	98
6.3 Breve descrição das aulas realizadas	99
6.3.1 Aulas realizadas com a turma de 7º ano	100
6.3.2 Aulas realizadas com a turma de 6º ano	103
6.4 Roteiros das aulas de campo	106
6.4.1 Roteiro da aula de campo realizada na Reserva Biológica do Tinguá	106
6.4.2 Roteiro da aula de campo realizada no rio Tatu Gamela	107
6.5 Outros locais para realização de aulas de campo na Baixada Fluminense	108
6.6 Considerações sobre o Produto Educacional	109
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114
APÊNDICE A – QUADRO COM O TRATAMENTO DAS TRANSCRIÇÕES DAS AULAS REALIZADAS COM O 7º ANO	122
APÊNDICE B – QUADRO COM O TRATAMENTO DAS TRANSCRIÇÕES DAS AULAS REALIZADAS COM O 6º ANO	127
ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – RESPONSÁVEL LEGAL	131
ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	133
ANEXO C - PARECER CONSUBSTANCIADO DA PLATAFORMA BRASIL	135

1. INTRODUÇÃO

A atual crise socioambiental na qual estamos vivendo acarreta problemas socioambientais que se manifestam tanto em escala local, quanto global. Nesse sentido, a reflexão sobre temas como: Sociedade, Educação e Meio Ambiente se faz necessária para o enfrentamento desta crise (GUIMARÃES, 2016). Por esse motivo, entendemos que, assim como aponta Viégas (2017, p. 42), “Dentro desse quadro de uma crise ambiental sem precedentes na história da humanidade, a educação ambiental (EA) torna-se necessária.”.

Como será discutido ao longo desta pesquisa, a Educação Ambiental (EA²) surge a partir de movimentos sociais e, ao adentrar na pauta de debate mundial, a partir da realização de encontros e conferências, são produzidos diversos documentos que enfatizam a importância da EA estar presente nas escolas, de uma maneira interdisciplinar. Esses documentos influenciaram a legislação brasileira, com a EA estando presente na Constituição Federal de 1988, na Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981); nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs/1997), a partir do tema transversal “Meio Ambiente”; na Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Resolução nº 2/2012).

Apesar dessas leis que orientam que a Educação Ambiental seja trabalhada em todas as modalidades de ensino, de forma interdisciplinar e ao longo da Educação Básica, Guimarães *et al.* (2009) ressalta que, na maioria das vezes, a EA está presente nas escolas devido às iniciativas de alguns professores, pois, apesar de institucionalizada, não existe nenhuma imposição para que ela seja trabalhada como um conteúdo específico. Compreendemos, portanto, que a inserção da EA nos currículos escolares não é tarefa simples, principalmente em uma perspectiva interdisciplinar. Sobre essa questão, Lima (2011) estabelece em sua tese de doutorado uma discussão sobre a tensão entre disciplinaridade e integração na política curricular que originou a disciplina escolar Educação Ambiental na Rede Municipal de Educação de Armação dos Búzios (RJ). A autora aponta diversos trabalhos que apresentam algumas das dificuldades de potencialização da EA nos currículos escolares, como a dificuldade em se inserir a EA nas escolas de forma interdisciplinar, sendo que o conceito de interdisciplinaridade muitas vezes apresenta diversos sentidos para os professores. Outro obstáculo apresentado pela autora está na confusão que certos conceitos, princípios e metodologias relacionadas à EA podem causar, já que este ainda é um campo em construção.

² Ao longo do texto utilizaremos a sigla EA em alguns momentos para nos referir à Educação Ambiental.

Entretanto, acreditamos ser importante trazer questões relacionadas à EA para o âmbito escolar, uma vez que a escola se constitui como um local propício para a formação do cidadão (LIOTTI, 2015), e entendemos que essa discussão não deve se restringir às disciplinas que tratam diretamente de temas ambientais, mas sim levar em conta o caráter interdisciplinar, que está na própria essência da EA (GUIMARÃES, 2015).

Pensando, então, em estratégias para se trabalhar a EA na escola de uma maneira interdisciplinar, trazemos como sugestão a realização das aulas de campo³. Diversas pesquisas - Seniciato e Cavassan (2004); Viveiro (2006); Fernandes (2007), Viveiro e Diniz (2009); Araújo e Praxedes (2013); Silva e Campos (2015)⁴ - abordam as contribuições da aula de campo, tanto para o ensino de Ciências e Biologia, quanto para a realização de um trabalho de EA.

Por ocorrerem em espaços fora do ambiente escolar, as aulas de campo permitem a observação da natureza e o estudo das relações entre os seres vivos, relação do homem com o meio ambiente, em seus aspectos culturais, sociais, históricos e políticos (VIVEIRO; DINIZ, 2009). Além disso, a aula de campo pode contribuir para que o estudante conheça os problemas ambientais que o cercam, confrontando a teoria aprendida em sala de aula com a prática. Também é uma atividade que estimula uma postura ativa em relação ao conhecimento e proporciona motivação para aprender (VIVEIRO; DINIZ, 2009). Acreditamos, portanto, que o estudo do e no meio ambiente pode ser um eixo integrador entre as diferentes disciplinas, além de proporcionar uma visão integradora da realidade, contribuindo para a discussão de questões relacionadas à Educação Ambiental.

O estudo do ambiente como tema articulador das diferentes disciplinas vai ao encontro da proposta da Educação Ambiental. Na I Conferência Intergovernamental sobre Educação para o Ambiente, organizada pela UNESCO em 1977, são estabelecidos alguns princípios que se tornaram referência para a Educação Ambiental e entre eles é proposto “adotar a perspectiva interdisciplinar, utilizando o conteúdo específico de cada matéria de modo a analisar os problemas através de uma ótica global e equilibrada.”. (KEIM, 1984 *apud* GUIMARÃES, 2015, p.40).

³ Segundo Viveiro (2006) e Fernandes (2007), não existe um consenso na literatura em relação à utilização dos termos “atividade de campo”, “aula de campo” e “trabalho de campo”, sendo considerados sinônimos para designar a saída dos estudantes para espaços fora da escola, com objetivos educacionais. Em relação ao termo “aula-passeio”, o próprio Freinet (1975) reconhecia que poderia soar inadequado, pois dava a ideia de um simples passeio, por esse motivo, nesta pesquisa adotamos o termo “Aula de campo”.

⁴ Iremos detalhar melhor as pesquisas dos autores citados na seção 3.3, onde discutimos sobre a aula de campo.

Nesse ponto, consideramos importante estabelecer que a concepção de Educação Ambiental que acreditamos e adotamos para essa pesquisa é a da EA pautada na perspectiva da Teoria Crítica, defendida, entre outros autores brasileiros, por Mauro Guimarães e Carlos Frederico Loureiro. Mauro Guimarães (2007b) define a Educação Ambiental Crítica como aquela que aponta para as transformações da sociedade em direção a novos paradigmas de justiça social e qualidade ambiental. Loureiro (2004) aponta que a EA crítica, emancipatória e transformadora é aquela que entende as questões ambientais inseridas em um contexto histórico e social. É aquela que pensa na relação cultura-natureza, de uma forma não dualista e que está pautada na Ecologia Política, na Teoria da Complexidade, na pedagogia histórico-crítica ou freireana, na dialética marxista e no ambientalismo radical.

É relevante apontarmos, também, que as aulas de campo realizadas no âmbito desta pesquisa tiveram como motor o conteúdo de Ciências. Por esse motivo, apresentamos no capítulo sobre o referencial teórico a trajetória do ensino de Ciências no Brasil e a partir da análise do seu histórico, foi possível compreender como se deu o surgimento e a evolução da preocupação com a questão ambiental no Brasil. Ao longo dos anos, o ensino de Ciências em nosso país passou por diversas transformações, refletindo as mudanças que ocorreram na sociedade. Essas transformações podem ser observadas na legislação educacional e também nas práticas pedagógicas dos professores (BARROS, 2017). Principalmente a partir da década de 1980, com a abertura política, o fortalecimento dos movimentos ambientalistas e a influência do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), e posteriormente Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), observamos uma maior preocupação com a formação integral do indivíduo e com a compreensão das relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o meio ambiente.

Utilizando como suporte o referencial teórico, que se divide nos quatro eixos principais apresentados anteriormente: ensino de Ciências; aula de campo; interdisciplinaridade; e Educação Ambiental, e buscando analisar como as aulas de campo, realizadas a partir das aulas de Ciências, permitem um trabalho interdisciplinar voltado para a inserção da EA nos currículos escolares, desenvolvemos nossa pesquisa na escola Centro Educacional Aragão Torquato, uma escola da rede privada, localizada no município de Nova Iguaçu, no estado do Rio de Janeiro. Os sujeitos da pesquisa foram os estudantes das turmas do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, que participaram das aulas de campo no rio Tatu Gamela e na Reserva Biológica (REBIO) do Tinguá, assim como das aulas anteriores e posteriores às aulas de campo.

Os locais da aula de campo foram definidos a partir do conteúdo de Ciências específico para cada turma, dessa forma, com base no conteúdo sobre Biomas, do 7º ano, escolhemos

como local da aula de campo a REBIO do Tinguá, com o objetivo de abordar algumas características sobre o bioma Mata Atlântica e também para que os alunos conhecessem um pouco mais sobre a história daquele local e da região onde está inserido, contribuindo para discussões relacionadas à EA. O conteúdo que subsidiou a escolha do local da aula de campo do 6º ano, foi sobre o Tratamento da água e do esgoto, por esse motivo, optamos por realizar a aula de campo no rio Tatu Gamela, que se localiza próximo à escola e à casa de muitos estudantes. É importante ressaltar que escolhemos locais próximos dos alunos, pois acreditamos que é importante que os estudantes conheçam locais de sua cidade, para que possam se identificar com esses espaços e também conhecer mais sobre a história de sua região. Esse ponto é importante, principalmente quando adotamos a perspectiva de EA Crítica, onde questões ambientais estão muito relacionadas com a vivência e a realidade do educando, envolvendo aspectos históricos, políticos, econômicos e sociais.

A partir das aulas de campo, planejamos aulas anteriores e também posteriores, onde discutimos sobre questões relacionadas à EA, como a relação ser humano-natureza, causas e consequências da crise socioambiental, conceito de meio ambiente e sobre as observações realizadas ao longo das aulas de campo. Em todas essas aulas foram coletados dados, a partir da gravação em áudio e do registro dos alunos sobre as atividades propostas. Esses dados foram, então, tratados e analisados com base no método da Análise de Conteúdo de Bardin e discutidos à luz do referencial teórico desta pesquisa.

Em conjunto com esta pesquisa, elaboramos também o Produto Educacional, que consiste em um caderno de orientações pedagógicas onde buscamos propor formas de se realizar aulas de campo interdisciplinares, voltadas para a temática da Educação Ambiental. Neste caderno, além de descrevermos detalhadamente todas as aulas e atividades realizadas no âmbito desta pesquisa, incluindo as aulas de campo, apresentamos também as possibilidades que encontramos para trabalhar os conteúdos de Ciências a partir dos locais de realização das aulas de campo, a preparação que tivemos para a realização dessas aulas e apontamos alguns outros locais da Baixada Fluminense onde podem ser realizadas aulas de campo voltadas para a temática da EA.

Esperamos, portanto, que tanto essa pesquisa quanto o Produto Educacional possam servir de subsídio, não somente para professores de Ciências e Biologia, mas também de outras áreas do conhecimento que desejam planejar aulas de campo interdisciplinares voltadas para a discussão de questões relacionadas à Educação Ambiental.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa consiste em analisar como as aulas de campo, realizadas a partir das aulas de Ciências, permitem um trabalho interdisciplinar voltado para a inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares.

2.2. Objetivos Específicos

- Verificar como a Educação Ambiental penetra no ensino de Ciências, a partir da aula de campo;
- Investigar como as aulas de campo podem contribuir para um diálogo entre o Ensino de Ciências e a Educação Ambiental, nos currículos escolares.
- Identificar possibilidades interdisciplinares de trabalhar a Educação Ambiental nas aulas de campo, a partir do ensino de Ciências.
- Propor formas de se realizar aulas de campo interdisciplinares, voltadas para a temática da Educação Ambiental, a partir do produto que será construído junto à pesquisa.

3. REFERENCIAL TEÓRICO E CONCEITUAL

3.1. Ensino de Ciências e perspectiva CTSA

3.1.1. Trajetória Histórica do Ensino de Ciências

O ensino de Ciências no Brasil passou por diversas transformações ao longo dos anos, refletindo as mudanças que ocorreram na sociedade brasileira e mundial. Tomando como marco inicial o período do Brasil Império, Barros (2017) aponta que nessa época o ensino de Ciências sofreu influência da educação francesa e pela primeira vez foi inserido no ensino público secundário, por meio da criação do Colégio Pedro II, em 1837. Os estatutos do colégio eram semelhantes aos dos liceus franceses, onde predominavam os estudos de humanidades, que eram complementados pelas disciplinas de matemática, ciências e ciências sociais.

Em 1890 se iniciou a Reforma Educacional de Benjamin Constant, inspirada nos ideais positivistas, valorizando o ensino de Ciências. Nesse período, o país passava pela transição do regime do Império para a República, resultando no fim da escravidão e no avanço do processo de industrialização e para atender as demandas econômicas da época, o ensino precisava acompanhar essas transformações. Por esse motivo, foi promulgado o Decreto nº 981, de 08/11/1890, de Benjamin Constant, que tinha como objetivo regulamentar a escola Primária de 1º e 2º graus, incluindo nesses níveis as disciplinas científicas. (BARROS, 2017).

Nessa época, o modelo pedagógico utilizado nas escolas públicas era o Método Intuitivo, que se diferenciava do modelo tradicional pois era “baseado na observação dos fatos e objetos, para que o conhecimento emergisse da criança a partir dos dados fornecidos pela observação.” (BARROS, 2017, p. 39). Esse modelo educacional, que levava em conta a experiência do estudante, juntamente com o investimento na formação de professores, permitiu que a educação pública e gratuita se tornasse universal, alcançando seu objetivo de atrair estudantes das classes populares (BARROS, 2017). Porém, apesar dos materiais publicados e da Reforma que ocorreu nesse período, o ensino de Ciências nos níveis iniciais de ensino ainda não era satisfatório, como apontam Cunha e Werthein (2009, p.18),

A esse tempo, na exígua rede de escolas básicas existentes no país, o ensino de Ciências ocupava pouco espaço. Valnir Chagas, estudando a evolução dessa área de educação básica no Brasil constatou, nos currículos do Colégio Pedro II (que era, então, modelo nacional), ao longo da Primeira República, “esmagadora predominância das humanidades, com um percentual médio de 42,4% contra 24,8% de Matemática e Ciências, sendo que este último índice se reduzia para 11,4%, abstraindo-se a Matemática”.

Somente a partir dos anos 1930, já sob a influência do movimento renovador da Escola Nova e do Manifesto dos Pioneiros, esse quadro se alteraria de forma a configurar maior equilíbrio entre as ciências e as humanidades.

Um marco importante do período que compreende a República Velha foi o início da formação de professores de Ciências no Brasil, em 1930, por meio da implementação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Nas Instituições, os departamentos específicos de ensino de Ciências tinham o objetivo de promover a pesquisa científica, preparar novos cientistas e formar professores para dar aulas no ensino secundário. As propostas metodológicas foram muito influenciadas pelo Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, um documento que apresentava propostas para a educação no Brasil, escrito por diversos educadores como Anísio Teixeira e Fernando de Azevedo, em 1932. Segundo esse documento o estudante era considerado sujeito da própria aprendizagem e valorizava-se a vivência do método científico. (BARROS, 2017).

Barros (2017, p. 44) aponta dois principais marcos para o ensino de Ciências nas próximas décadas: “a criação do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC), em 1946 e o início da produção de kits para o ensino de Ciências, a partir de 1952.”. A UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - tinha uma proposta de disseminar a ciência em regiões consideradas subdesenvolvidas e por isso o IBECC, que era uma Comissão Nacional da UNESCO no Brasil, foi instalado no Rio de Janeiro e depois ampliou sua área de atuação para São Paulo, sendo responsável por promover projetos na área das Ciências, realizar projetos de divulgação científica, confeccionar materiais didáticos, treinar professores, entre outras atividades.

Segundo Barra e Lorenz (1986), antes da criação do IBECC, os materiais didáticos de química, física e biologia utilizados nas escolas, eram traduções de manuais europeus que continham grande quantidade de informações e poucos problemas para os estudantes resolverem, priorizando a aquisição de conhecimento por meio da transmissão de conteúdos. Além disso, esses manuais eram voltados para a realidade educacional europeia, muito diferente da realidade brasileira. Em 1952, o IBECC produz os kits de química que eram destinados ao ensino secundário e a partir de 1955 o Instituto desenvolve o projeto “Iniciação Científica” e começa a produzir kits de Química, Biologia e Física, voltados para os cursos primário e secundário. Como apontam Barra e Lorenz (1986, p. 1972),

Os kits visavam capacitar os alunos, mesmo fora do ambiente escolar, a realizar experimentos e aprender a solucionar problemas por si próprios.

Esperava-se que através das atividades propostas nos kits os alunos desenvolvessem uma atitude científica quando confrontados com problemas.

Se no final do século XIX a educação brasileira sofreu grande influência do ensino francês, a partir de meados do século XX as mudanças curriculares norte-americanas passam a ter grande impacto no ensino do país. Com o fim da 2ª Guerra Mundial, a ciência e a tecnologia passam a ter um papel importante na sociedade, associadas ao progresso e desenvolvimento dos países. Como aponta Barros (2017), esse novo panorama valorizava os currículos de Ciências, adotando a ideia de uma ciência neutra e capaz de promover o progresso.

Após o lançamento do satélite *Sputnik* pela União Soviética em 1957, os Estados Unidos e outros países do Ocidente começaram a questionar seus métodos de ensino. Diversas organizações internacionais se reuniram para discutir os rumos da educação científica nos países ocidentais, resultando na formação de comitês, produção de materiais didáticos e criação de projetos envolvendo as disciplinas de Biologia, Física, Química e Matemática. Segundo Barra e Lorenz (1986, p. 1973), todos esses projetos tinham em comum o objetivo de enfatizar a vivência do método científico, “argumentou-se que, ao fazer ciência e envolver-se no processo científico, o estudante teria mais condições de desenvolver sua capacidade de raciocinar e sua habilidade de identificar e solucionar problemas não só em sala de aula como também na vida diária.”.

Durante a década de 1960 no Brasil, segundo Krasilchik (2000), o investimento no ensino de Ciências era defendido com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento do país, que passava por um processo de industrialização e era muito dependente de matéria-prima e produtos industrializados de mercados estrangeiros. Barros (2017) aponta que nesse período as propostas do movimento Escola Nova entraram em debate e tinham o objetivo de ampliar o espírito científico de todos os cidadãos e não apenas dos futuros cientistas.

Em 1961 foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 4024/61, aumentando a presença do ensino de Ciências nos currículos, que passou a ser ensinada desde a 1ª série do ginásio e no curso colegial houve um aumento na carga horária de Biologia, Física e Química. Segundo Krasilchik (2000), a LDB/61 foi promulgada em um período de mudança do papel da educação, que passou a prezar pela formação de todos os cidadãos e não só de um pequeno grupo privilegiado. As disciplinas científicas tinham o objetivo de “[...] desenvolver o espírito crítico com o exercício do método científico. O cidadão seria preparado para pensar lógica e criticamente e assim capaz de tomar decisões com base em informações e dados.” (KRASILCHIK, 2000, p. 86).

Em 1964 ocorre o golpe militar, instaurando a ditadura militar no Brasil que traz consequências para a educação. Nesse período, a escola não tinha mais como objetivo formar cidadãos, mas sim investir na formação de trabalhadores para o desenvolvimento econômico do país. (KRASILCHIK, 2000). Esse novo caráter da educação é corroborado pela promulgação, em 1971, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, que apresenta um caráter tecnicista, como pode ser observado nos parágrafos 1º e 2º, do artigo 5º da referida lei:

§ 1º Observadas as normas de cada sistema de ensino, o currículo pleno terá uma parte de educação geral e outra de formação especial, sendo organizado de modo que:

- a) no ensino de primeiro grau, a parte de educação geral seja exclusiva nas séries iniciais e predominantes nas finais;
- b) no ensino de segundo grau, predomine a parte de formação especial.

§ 2º A parte de formação especial de currículo:

- a) terá o objetivo de sondagem de aptidões e iniciação para o trabalho, no ensino de 1º grau, e de habilitação profissional, no ensino de 2º grau;
- b) será fixada, quando se destina a iniciação e habilitação profissional, em consonância com as necessidades do mercado de trabalho local ou regional, à vista de levantamentos periodicamente renovados. (BRASIL, 1971, p.2).

Apesar da LDB/71 tornar obrigatório o ensino de Ciências em todas as séries do 1º grau, Krasilchik (2000, p. 87) faz uma avaliação das consequências desse modelo educacional para o ensino de Ciências, citando que “Mais uma vez as disciplinas científicas foram afetadas, agora de forma adversa, pois passaram a ter caráter profissionalizante, descaracterizando sua função no currículo.”.

A partir da década de 1970 começa a surgir uma preocupação mundial com o impacto social, econômico e ambiental decorrentes do desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia. Essa preocupação aumenta após agravamentos dos problemas ambientais causados pelo desenvolvimento científico e tecnológico e pela produção de armas nucleares. Nesse contexto, surge o movimento CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade -, que segundo Santos e Mortimer (2001, p. 96) aparece “[...] em contraposição ao pressuposto cientificista, que valorizava a ciência por si mesmo, depositando uma crença cega em seus resultados positivos”. As ideias desse movimento são, então, incorporadas à educação e tem como principal objetivo a “preocupação com a formação cidadã, incluindo a capacidade de tomada de decisão por meio de uma abordagem integradora entre ciência, tecnologia e sociedade.” (BARROS, 2017, p. 54).

O final dos anos 1970 e início da década de 1980 foram marcados pela crise econômica mundial e por movimentos populares que lutavam pela redemocratização do país. Como

consequência dessas transformações, o ensino de ciências também sofreu mudanças que refletiram no perfil de estudante que se desejava formar e no enfoque da ciência e da tecnologia como processos sociais. Krasilchik (2000) aponta que nesse período as implicações sociais da Ciência foram incorporadas aos currículos dos cursos ginásiais e primários. Para a autora, após o processo de redemocratização do país, o objetivo do ensino de Ciências não era mais formar cientistas, mas sim mostrar as relações entre ciência e a vida das pessoas, fornecendo ao cidadão elementos para tomar decisões e viver em sociedade. Nesse contexto surgem “[...] projetos que incluem temáticas como poluição, lixo, fontes de energia, economia de recursos naturais, crescimento populacional, demandando tratamento interdisciplinar.” (KRASILCHIK, 2000, p. 89).

Em 1996 é promulgada a lei nº 9.394/96, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação. A finalidade da educação passou a ser “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” (LDB/96, art 2º). Para que esse objetivo fosse alcançado, o aprendizado deveria incluir “a formação ética, a autonomia intelectual e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos” (KRASILCHIK, 2000, p. 87).

O inciso IV, do artigo 9º da LDB/96 “estabelece, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum”. Portanto, em 1998 o Ministério da Educação promulgou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que incluíram temas transversais como meio ambiente e saúde, demonstrando que esses assuntos deveriam ser tratados por todas as áreas do conhecimento. (BARROS, 2017).

Em relação ao Ensino de Ciências “os Parâmetros Curriculares Nacionais propõem conhecimentos em função de sua importância social, de seu significado para os estudantes e de sua relevância científico-tecnológica [...]” (BRASIL, 1998, p. 62). É possível perceber essa nova visão do ensino de ciências, voltada para a vida em sociedade, ressaltando a importância de se conhecer as novas tecnologias e reconhecendo que o ensino deve ser significativo para os estudantes (KRASILCHIK, 2000).

A partir do final da década de 1990, o letramento científico torna-se uma preocupação para muitos educadores. Segundo Waks (1990, *apud* SANTOS; MORTIMER, 2001, p. 97) “o letramento científico envolve a compreensão do impacto da ciência e da tecnologia na vida pública, que embora dependa de um conhecimento da ciência, não se reduz a isso”. Incorporar essa nova visão de ciência integrada a aspectos sociais, políticos e econômicos aos currículos

escolares, se tornou um desafio a ser superado nesse período, mas que continua recorrente nos dias de hoje.

Ao longo da primeira década do século XXI, os debates a respeito da alfabetização científica e do letramento científico se ampliaram. Como apontam Nascimento *et al.* (2010), nesse período as discussões sobre educação científica estavam voltadas para a responsabilidade ambiental e social dos cidadãos e por isso essas questões deveriam ser centrais no ensino de Ciências, contribuindo para que os estudantes pudessem “reconsiderar suas visões de mundo; questionar sua confiança nas instituições e no poder exercido por pessoas ou grupos; avaliar seu modo de vida pessoal e coletivo e analisar previamente a consequência de suas decisões e ações no âmbito da coletividade.” (NASCIMENTO *et al.*, 2010, p. 233).

Em relação aos documentos que tratam da educação no país, em 2012 foi iniciado o processo de construção da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é um “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica [...]” (BRASIL, 2017, p. 7). Em dezembro de 2017 a BNCC para a Educação Infantil e Ensino Fundamental foi homologada, em sua 4ª versão. Segundo Piccinini e Andrade (2018), todo o processo de formulação da BNCC teve como protagonista o “Movimento Pela Base”⁵, uma organização empresarial que é derivada do movimento “Todos pela Educação”⁶ e também representantes do Estado.

Para compreender a natureza política e social da BNCC é necessário contextualizar o processo histórico em que se deu a sua construção e posterior homologação. Piccinini e Andrade (2018) fazem uma análise das quatro versões da BNCC, em relação ao ensino de Ciências, e ressaltam que as 3ª e 4ª versões foram construídas após o golpe político de 2016, que culminou com uma ascensão ao poder de uma direita conservadora, que reestruturou o MEC e aumentou a participação do empresariado.

⁵ De acordo com Piccinini e Andrade (2018), o “Movimento pela Base” é uma organização empresarial derivada do movimento “Todos pela Educação”, que tinha como objetivo elaborar um novo currículo nacional, a BNCC. “Tal organização é, junto aos representantes do Estado, protagonista na tomada de decisões, com seus representantes participando organicamente de todas as etapas do processo de formulação e de implementação (em curso) da Base, como consultas públicas, seminários de debate e divulgação, dentre outros.”. (PICCININI; ANDRADE, 2018, p. 36)

⁶ Segundo Piccinini e Andrade (2018, p.36), “O Todos pela Educação é uma organização fundada em 2006 e formada pelo empresariado diretamente interessado na educação para a formação de trabalhadores; [...] sendo responsável por elaborar e difundir uma concepção de educação condizente à concepção hegemônica de educação burguesa; [...]”.

De uma forma geral, as autoras apontam mudanças na 3ª versão da BNCC, e que se mantiveram na versão final, que corroboram esse aumento da influência de uma visão conservadora e empresarial na construção da Base. Alguns pontos levantados são a volta das aprendizagens organizadas em competências, a fragmentação e descontextualização do conteúdo, como ocorre na unidade temática “Vida e Evolução” e a retirada de questões relacionadas à discussão sobre gênero. Dessa forma, Piccinini e Andrade (2018, p. 47) concluem que,

Uma educação científica que possibilite, por exemplo, questionar o modo de produção capitalista e o domínio – ainda que básico – dos mais diferentes processos produtivos e das mais diversas tecnologias, perpassa, necessariamente, a transformação econômica, política e social. Enquanto for a caça ao lucro, sustentada pela expropriação dos trabalhadores o pilar da sociedade em que vivemos, as políticas educacionais continuarão direcionadas aos conteúdos mínimos, fragmentados e desconexos, mas suficientes para o exercício do trabalho simples, coerente com as exigências do mercado e com a sociedade capitalista, suficientes para reproduzir tanto as relações sociais vigentes quanto a própria força de trabalho. As Ciências da Natureza não fogem a esta regra.

Por meio dessa análise do histórico do ensino de Ciências, é possível observar que a educação no Brasil passou por grandes transformações ao longo dos anos, muito influenciada pelos acontecimentos políticos externos e pela presença de grupos de uma elite burguesa que disputam, desde muito tempo, um projeto de educação nacional voltado para seus interesses. Por meio da participação e da luta de muitos educadores e pesquisadores da área, foi possível realizar alguns avanços no sentido de oferecer um conhecimento científico que colabore para uma tomada de decisões consciente do cidadão sobre assuntos relacionados à Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, porém, atualmente percebemos uma volta à ênfase de currículos conteudistas e acríticos, em detrimento das discussões sobre os impactos socioambientais da ciência.

3.1.2 Movimento CTSA no Ensino de Ciências

Na primeira metade do século XX, grande parte da sociedade tinha uma concepção de progresso linear em relação à Ciência e Tecnologia (C&T). Segundo Auler (2007, p. 8), neste modelo “o desenvolvimento científico (DC) gera desenvolvimento tecnológico (DT), este gerando o desenvolvimento econômico (DE) que determina, por sua vez, o desenvolvimento social (DS – bem-estar social)”. Como apontam Santos e Mortimer (2000), nesse período a

supervalorização da ciência estava muito presente e assim surgiram os mitos da salvação da humanidade pela C&T e da neutralidade da ciência, ou seja, acreditava-se que os fatores sociais, econômicos e políticos não influenciavam o trabalho dos cientistas.

No entanto, a população dos países centrais começa a questionar essa crença cega no desenvolvimento científico e tecnológico ao perceber que a Ciência e a Tecnologia poderiam interferir de maneira negativa no ambiente e na sociedade e questionam também a falta de participação popular nas decisões que envolvem essas áreas. Alguns fatores que contribuem para essa reflexão são: o agravamento dos problemas ambientais, decorrentes do desenvolvimento desenfreado dos países industrializados, reduzindo a qualidade de vida da sociedade; o cenário de destruição do pós-guerra; a bomba atômica e o napalm desfolhante⁷; o livro *Silent Spring* (Primavera silenciosa) de Rachel Carson, onde ela alertava para os riscos da utilização de agrotóxicos. (SANTOS; MORTIMER, 2000; AULER; BAZZO, 2001).

Como apontam Auler e Bazzo (2001), esses questionamentos por parte da população aproximam as discussões sobre Ciência e Tecnologia do âmbito social, político e econômico. Nesse cenário, por volta da década de 1960 surge o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Segundo Auler e Bazzo (2001, p. 2),

Esse movimento reivindica um redirecionamento tecnológico, contrapondo-se à idéia de que mais C&T vão, necessariamente, resolver problemas ambientais, sociais e econômicos. Postula-se a necessidade de outras formas de tecnologia. A alternativa não consiste em “mais C&T”, mas “num tipo diferente de C&T”, concebidas com alguma participação da sociedade.

Os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade começam a deslocar as discussões sobre C&T para o âmbito político e influenciam a construção de currículos de ciências em todo o mundo (AULER; BAZZO, 2001). É possível perceber, portanto, que o movimento CTS surge na sociedade e é incorporado à educação, pois, como aponta Layton (1994 *apud* SANTOS; MORTIMER, 2000, p. 113), existia uma “necessidade em formar o cidadão em ciência e tecnologia, o que não vinha sendo alcançado adequadamente pelo ensino convencional de ciências.”.

É importante ressaltar que os currículos com ênfase no enfoque CTS foram desenvolvidos no contexto dos países centrais, como Estados Unidos, países da Europa e no Canadá, que tinham objetivos educacionais referentes à educação científica diferentes do

⁷ Arma química utilizada durante a Guerra do Vietnã.

contexto brasileiro. Segundo Auler e Bazzo (2001), nos países onde surgiu o movimento CTS as condições materiais estavam, em sua grande parte, satisfeitas. As reivindicações, portanto, eram pós-materiais, em contraste com o Brasil, onde grande parcela da população não tinha as condições mínimas de sobrevivência. Além disso, os autores apontam que o movimento CTS surgiu a partir dos questionamentos da população dos países centrais em relação ao modelo de sociedade em que viviam. Enquanto isso, os países periféricos, como o Brasil, impulsionados pelo discurso dos meios de comunicação e de outros segmentos formadores de opinião, tinham como meta a busca desse modelo de sociedade dos países centrais que estava sendo criticado.

Auler e Bazzo (2001) analisam o papel da Ciência e da Tecnologia na sociedade brasileira, voltando aos tempos do Brasil colônia, para compreender como se deu a introdução do movimento CTS ao contexto brasileiro. Segundo os autores, o nosso passado colonial, voltado para um modelo agrário-exportador, fez com que não houvesse um investimento efetivo em Ciência e Tecnologia durante os três séculos de colonização. No período da industrialização do Brasil houve uma importação de tecnologia, mas não de conhecimentos tecnológicos e científicos, o que dificultou o desenvolvimento científico-tecnológico do país. Os autores apontam para uma falta de projeto de nação, o que inviabiliza uma articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Citam, também, que a sociedade brasileira apresenta um baixo histórico de participação nas decisões políticas, sociais e econômicas do país, como consequência de um Estado que foi predominantemente autoritário. Para os autores, além dos conhecimentos necessários para que a população participe das decisões referentes à C&T, é necessária também uma cultura de participação.

Segundo Tomazello (2009), a sigla CTS ganhou a letra “A” de “Ambiente”, se tornando CTSA, no processo de transposição do campo da pesquisa para o ensino de Ciências. Para a autora, a intenção foi colocar em destaque a questão ambiental, que já estava incluída nas discussões do movimento CTS, mas, devido à grande dimensão que a questão socioambiental estava ganhando nas escolas, por meio da Educação Ambiental, se tornou necessário esse destaque. Em relação à utilização da sigla CTSA, Tomazello (2009, p. 2-3) aponta que,

Particularmente considero conveniente o uso da sigla CTSA, tanto para evidenciar a questão ambiental como por entender que essa temática se mostra ao mesmo tempo ecológica, social, econômica, cultural e política, e que se torna cada vez mais globalizada e visível com o agravamento da degradação ambiental, na falta de justiça ambiental, na biopirataria, no acirramento das disputas pelos recursos naturais indispensáveis à vida, entre outros.

Tomazello (2009), por meio do diálogo com diversos autores, disserta sobre as vantagens e dificuldades de introduzir uma abordagem CTSA no ensino de ciências. Para a autora, o enfoque CTSA pode contribuir para minimizar a distância entre a ciência da escola, a ciência da mídia e a ciência do cotidiano, já que muitas vezes os assuntos abordados nas aulas de Ciências estão mais voltados para uma ciência acadêmica, distante da realidade dos estudantes. A ciência exibida na mídia também não se aproxima da realidade, pois muitas vezes as descobertas científicas são exibidas de forma extraordinária, fora do seu contexto de produção e desligadas de questões sociais, políticas e ambientais. Em relação às contribuições de uma educação voltada para o enfoque CTS/CTSA, Tomazello (2009, p. 4), expõe que,

Para Rueda (2007), uma educação CTS pode dar sentido aos conhecimentos que aprendem os estudantes, colaborar na formação de cidadãos capazes de opinar livremente com conhecimento de causa e responsabilidade social, contribuir para unir o mundo da ciência, da tecnologia e das áreas de humanas, além de servir de elemento motivador para os alunos. Essa educação de cunho mais cultural deve ser entendida como a preparação do aluno para usar ciência e não para fazer ciência.

A autora cita o trabalho de Cachapuz *et al.* (2002) e destaca alguns pontos que necessitam de mudanças para que o ensino de Ciências se torne mais atrativo para os estudantes e se aproxime da proposta do movimento CTSA:

1- ensino das ciências começa demasiado tarde e termina demasiado cedo, não se inserindo numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida; 2- ensino de ciências fortemente marcado por uma visão positivista da ciência; 3- ensino de ciências que ignora articulações essenciais C/T/S/A ou ainda Ciência/Ética; 4- ensino de ciências quase sempre só tendo lugar em ambientes formais; 5- ensino de ciências sub-valorizando o desenvolvimento de competências e atitudes científicas; 6- ensino não experimental e com uso simbólico das novas tecnologias de informação e comunicação; 7- ensino de ciências no qual a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade estão ausentes; 8- ensino de ciências no qual o caráter transmissivo asfixia o investigativo; 9- ensino de ciências no qual se burocratizaram as funções do professora a começar pela ritualização da avaliação da aprendizagem; 10- ensino de ciências privilegiando a extensão (o programa) e não a profundidade nas abordagens. (TOMAZELLO, 2009, p. 5).

Auler (2007) indica como sugestão que os currículos voltados para um enfoque CTS sejam estruturados com base em temas de relevância de social. Nessa perspectiva, os temas de relevância social deveriam ser o ponto de partida para o ensinamento de conceitos científico. Porém, surgem alguns questionamentos, como: “qual a natureza desses temas? Ou, o que é um

tema de relevância social? Quem define o que é relevância social?” (AULER, 2007, p. 3). A partir dessas questões, Auler (2007) disserta sobre a importância da participação do educando na escolha desses temas e cita o pensamento de Paulo Freire sobre a importância de valorizar o conhecimento do educando, sua bagagem, sua curiosidade. Para o autor, “O querer conhecer antecede o conhecer. Estimular os estudantes a assumirem o papel de sujeitos, de participantes do ato de conhecer, aguça a curiosidade epistemológica.” (AULER, 2007, p. 15). Observamos, então, como se faz importante a participação dos estudantes na escolha desses temas, para que o ensino seja significativo, levando em conta a realidade do educando.

Além disso, Auler (2007, p.7) comenta como o trabalho de questões voltadas para um enfoque CTS, a partir dos temas geradores, pode contribuir para a prática da interdisciplinaridade e como os problemas ambientais podem ser utilizados para suscitar essas discussões.

[...] a abordagem temática remete à interdisciplinaridade, considerando que a complexidade dos temas requer a análise sob vários olhares disciplinares articulados em torno de um tema constituído de um problema aberto, sendo os problemas ambientais representantes típicos. Supera-se, assim, uma compreensão de interdisciplinaridade, bastante problemática, que se limita a buscar interfaces entre as disciplinas constituintes dos currículos tradicionais das escolas.

Outro ponto importante levantado por Auler (2007) é a questão do cuidado para que os temas de relevância social não sejam trabalhados apenas na perspectiva das ciências naturais, para que não se corra o risco de cair em uma “recaída cientificista⁷⁸” (AULER, 2007, p. 7). “Os alunos, analisando temas sociais marcados pela dimensão científico-tecnológica, unicamente a partir do ângulo das ciências naturais, poderão construir a compreensão de que tal campo é suficiente para compreender e buscar soluções para problemas sociais.” (AULER, 2007, p. 7).

Entendemos, portanto, que é importante compreender que propor uma educação em Ciências com enfoque CTS/CTSA, vai além da abordagem de questões do cotidiano em sala de aula. Como apontam Santos e Mortimer (2000), utilizar exemplos do cotidiano do estudante para ensinar apenas conceitos científicos não contribui para uma educação com enfoque CTS. É importante que o estudante compreenda o papel social da Ciência e da Tecnologia e sua relação com as questões socioambientais.

⁸ Nota de rodapé do autor: Para Chassot (1994), o cientificismo pode ser sintetizado por dois "axiomas", ou seja, a superioridade teórica e prática da ciência para qualquer situação. No campo teórico, seria um conhecimento superior a todos os demais. No prático, seria a melhor forma de conhecimento para resolver problemas situados desde o campo técnico até o ético.

A partir dos apontamentos citados anteriormente, observamos que a educação científica, voltada para o enfoque CTSA, leva em consideração os aspectos políticos, históricos, ambientais e sociais. Nesse sentido, Lima (2019) aponta, com base nas suas experiências de pesquisa e extensão, que a perspectiva CTSA pode trazer contribuições na ampliação do diálogo entre o Ensino de Ciências e Biologia (ECB) e a Educação Ambiental, “[...] na medida em que valoriza aspectos sociais, culturais e históricos da ciência, do ambiente e suas interfaces.” (LIMA, 2019, p. 127).

Com base nos autores citados anteriormente, observamos que existem muitos obstáculos que precisam ser superados e alguns caminhos que podem ser trilhados para a construção de uma educação científica voltada para o enfoque CTSA. Acreditamos que uma educação voltada para a perspectiva CTSA poderá contribuir para a discussão de outras dimensões - econômica, social, ambiental, histórica - envolvidas em questões que são objeto de estudo da Ciência, se aproximando da realidade do educando e contribuindo para sua formação como cidadão.

3.2. Educação Ambiental, interdisciplinaridade e Ensino de Ciências

3.2.1 Trajetória da Educação Ambiental

Segundo Cascino (1999), o movimento ambientalista surge na década de 1960, impulsionado pelas manifestações contra a utilização de armas nucleares, a guerra no Vietnã e pelo “maio de 68”⁹, onde estudantes de Paris pediam um “Planeta mais azul”. Para o autor, o movimento ambientalista é uma convergência de outros tantos movimentos que se fortaleceram nesse período, como o movimento hippie, o feminismo, a luta dos movimentos negros e dos homossexuais, o *rock-and-roll*, a libertação sexual e a liberação da utilização das drogas. Além disso, outros fatores contribuíram para o seu surgimento, como o medo da população em relação à Guerra Fria, o risco das bombas atômicas e a deterioração do meio ambiente, causada pelo desenvolvimento da sociedade capitalista. Esses acontecimentos acabaram por motivar os diversos eventos relacionados à EA, que ocorreram durante a década de 1970, e a esses somam-se também outros apontados por Viégas (2017, p. 43-44):

⁹ Segundo Cascino (1999), o “maio de 68” foi um movimento que começou com estudantes em Paris, na França, e se tornou um marco de uma nova forma de pensamento, “[...] o maio revolucionário, indicava para o mundo que existia algo novo no ar, que alguma coisa diferente estava nascendo no pensamento humano.” (CASCINO, 1999, p. 31).

[...] • As discussões acerca dos problemas ambientais, que ocorreram nos anos subsequentes, fizeram surgir, em 1968, no Reino Unido, o Conselho em prol da Educação Ambiental, contando com a participação de mais de 50 organizações internacionais voltadas para temas que relacionavam educação e meio ambiente.

- Ainda em 1968, 30 especialistas de diversas áreas do conhecimento, reuniram-se em Roma para discutir a crise atual e futura da sociedade. É fundado o Clube de Roma cuja atenção se detinha sobre as questões econômicas e ambientais.

- Neste mesmo ano, a delegação da Suécia na ONU chama atenção da comunidade internacional para a crescente crise ambiental instaurada pelo nosso modelo de desenvolvimento. Foi o primeiro pronunciamento oficial sobre esta questão. [...]

- Em 1972, o Clube de Roma, grande iniciador nos meios científicos dessa discussão, publica o relatório *Os limites do crescimento*, fazendo uma denúncia sobre o modelo de desenvolvimento capitalista e o possível colapso deste (relacionando este colapso aos limites do meio ambiente). Os políticos inicialmente rejeitaram estas observações científicas, porém o material serviu para denunciar oficialmente os limites do crescimento econômico.

Em 1972 aconteceu a primeira Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano e o Desenvolvimento, em Estocolmo, na Suécia. Nessa conferência foi elaborada a Declaração de Estocolmo, que segundo Cascino (1999, p.37),

Além de incorporar as questões ambientais na agenda internacional, esta Declaração representou o início de um diálogo entre países industrializados e países em desenvolvimento, a respeito da vinculação que existe entre o crescimento econômico, a poluição dos bens globais (ar, água e oceanos) e o bem-estar dos povos de todo o mundo.

Além disso, essa Conferência também discutiu a educação para o meio ambiente, que deveria ocorrer de forma multidisciplinar, em todos os níveis de ensino, incluindo a educação não formal, com o objetivo de sensibilizar a população em relação às questões ambientais. (LIMA, 1984 *apud* GUIMARÃES, 2015).

Em 1975 ocorreu o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental, em Belgrado e Lima (1984 *apud* GUIMARÃES, 2015, p. 38) aponta que,

Na carta de Belgrado estão explicitadas as metas e os objetivos da Educação Ambiental, onde o princípio básico é a atenção com o meio natural e artificial, considerando os fatores ecológicos, políticos, sociais, culturais e estéticos. Determina também que a educação deve ser contínua, multidisciplinar, integrada dentro das diferenças regionais, voltada para os interesses nacionais e centrada no questionamento sobre o tipo de desenvolvimento. Tem como meta prioritária a formação nos indivíduos de uma consciência coletiva, capaz de discernir a importância ambiental na preservação da espécie humana e,

sobretudo, estimular um comportamento cooperativo nos diferentes níveis das relações inter e intranações.

No âmbito da América Latina, em 1976 ocorreram reuniões no Peru e em Bogotá, na Colômbia, onde a Educação Ambiental foi definida

(...) como o instrumento de tomada de consciência do fenômeno do subdesenvolvimento e de suas implicações ambientais, que tem a responsabilidade de promover estudos e de criar condições para enfrentar a problemática eficazmente. (LIMA, 1984 *apud* GUIMARÃES, 2015, p. 38-39).

Em 1977 foi realizado em Tbilisi, na Geórgia (ex-URSS), o Primeiro Congresso Mundial de Educação Ambiental, onde se traçou as diretrizes, os conceitos e os procedimentos para a Educação Ambiental. Segundo Viégas (2017), essa conferência trouxe consequências importantes, como a indicação da educação formal como um meio para se alcançar as metas da EA, e também “[...] o avanço na construção de conceitos interdisciplinares sobre as relações entre natureza/sociedade que, posteriormente, na década de 80, deram origem à vertente social da educação ambiental.” (VIÉGAS, 2017, p. 46). Dez anos depois, em 1987, aconteceu em Moscou o Segundo Congresso Mundial de Educação Ambiental. Nessa conferência foram traçados planos de ação para a década de 90 e foi feita uma avaliação da década anterior, além de serem reforçados alguns princípios da I Conferência, como por exemplo, a necessidade de um trabalho interdisciplinar para tratar da EA. (CASCINO, 1999; GUIMARÃES, 2015).

Em 1983 a primeira-ministra da Noruega – Sra Gro Brundtland – iniciou, juntamente com sua equipe, a escrita do relatório mundial sobre desenvolvimento e meio ambiente. Esse relatório foi publicado em 1987, com o título de “Nosso futuro comum”, e serviu como referência para as discussões em torno da questão ambiental que vieram a seguir.

A metodologia utilizada para a elaboração deste trabalho tendeu a responder a uma necessidade participativa/multidisciplinar – dentro de uma ótica de abarcar a maior amplitude possível de análises e interpretações dos problemas globais, e suas conexões com questões locais -, na medida em que utilizou a colaboração de intelectuais, cientistas, dirigentes de diversos países e de áreas as mais diferentes [...] (CASCINO, 1999, p. 40).

Cascino (1999) aponta mudanças na sociedade a partir da publicação do documento “Nosso futuro comum”, destacando que na segunda metade da década de 1980 a sociedade

passou a modificar sua visão sobre a relação homem-natureza, se enxergando como parte da natureza e percebendo as possibilidades de participação nas discussões e decisões relacionadas ao meio ambiente.

No Brasil as discussões sobre a Educação Ambiental chegam com atraso devido ao fato de ser um país periférico e que passava por um regime ditatorial que se contrapunha aos princípios básicos da Educação Ambiental. Alguns trabalhos sobre essa temática começam a ser produzidos na década de 1980, como consequência da abertura política do país e da maior participação popular nas questões ambientais. (GUIMARÃES, 2015). Segundo Loureiro (2003, p. 47), nesse período o movimento ambientalista era marcado por um viés conservacionista, focando estritamente na preservação da natureza como um assunto técnico, com a Educação Ambiental se inserindo “nos setores governamentais e científicos vinculados à conservação dos bens naturais, com forte sentido comportamentalista, tecnicista e voltada para o ensino da ciência-ecologia.”.

Em 1989 foi realizado em São Paulo o I Fórum de Educação Ambiental, organizado por diversas instituições e ONGs, com o objetivo de se discutir as mais variadas concepções e princípios da Educação Ambiental. Outros três fóruns foram organizados posteriormente: o II em abril de 1992, antes da RIO-92, o III em 1994, na PUC de São Paulo e o IV em 1997, no Espírito Santo.

Nos quatro Fóruns realizados, a marca registrada foi a tentativa de se criarem novas formas de ler os processos de formação das cidadanias, das maneiras de instruir, informar, educar as futuras gerações, procurando recriar falas e comportamentos sustentados por uma ética de preservação e desenvolvimento com harmonia. (CASCINO, 1999, p. 44).

Em 1992 aconteceu no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como “RIO 92”, que colocou o debate ambientalista em alta, com grande participação da imprensa e da sociedade civil brasileira. De acordo com Viégas (2017), o objetivo principal dessa conferência foi discutir sobre o desenvolvimento sustentável e os problemas ambientais globais. Em 1997 foi realizada a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade em Thessaloniki, na Grécia. Nesse evento foi analisado o desenvolvimento da EA ao longo dos cinco anos que se passaram desde a “RIO 92”.

Voltando ao âmbito nacional, Viégas (2017) aponta que, ao mesmo tempo em que a “RIO 92” contribuiu para que o Governo Federal desenvolvesse ações voltadas para a Educação

Ambiental, a citação sobre a EA na Constituição Federal Brasileira de 1988 foi muito importante para estimular que estados e municípios inserissem a EA em suas legislações. Porém, “Apesar da Rio 92 ter afetado a sociedade como um todo, as ações políticas decorrentes não passaram de ações que viabilizaram burocraticamente a educação ambiental em âmbito nacional.” (VIÉGAS, 2017, p. 48).

Em 1994 foi aprovada a proposta para a criação do Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), tendo como base as discussões sobre EA decorrentes dos 22 anos da realização da Conferência de Estocolmo. As ações do referido programa voltaram-se para as áreas da Educação Ambiental e da gestão ambiental. Mesmo tendo sido aprovado, o PRONEA necessitava de uma legislação para efetivar suas diretrizes e princípios e por esse motivo, foi sancionada em 1999 a lei nº 9795, que também foi responsável por institucionalizar a EA, ao instituir a Política Nacional de Educação Ambiental. (VIÉGAS, 2017). Segundo Viégas (2017, p. 49), no período que a referida lei foi sancionada, “[...] o Brasil era o único país da América Latina a ter uma política nacional para a educação ambiental; porém, esta conquista deveu-se, principalmente, ao trabalho de centenas de ambientalistas, ao longo de muitos anos.”.

No século XXI as discussões em torno da EA continuaram e no ano de 2005 foi realizada a XIV Reunião do Foro de Ministros de Meio Ambiente da América Latina e Caribe, no Panamá, onde foi oficializado o PLACEA, o Programa Latino-americano e Caribenho de Educação Ambiental, onde discutiu-se sobre os congressos ibero-americano de educação ambiental. Em 2007 foi realizada a IV Conferência Internacional de Educação Ambiental em Ahmedabad-Índia e em 2012 aconteceu no Rio de Janeiro a Rio+20, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, que teve como objetivo a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável.

Em relação aos documentos que orientam a inserção da EA no contexto educacional, Viégas (2017) aponta os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Fundamental, que inserem a dimensão ambiental a partir de um dos temas transversais. Apesar disso, a autora comenta que “[...] a inserção da problemática ambiental como um dos temas transversais nos PCNs não modifica muito o quadro das práticas pedagógicas para ‘se fazer uma educação ambiental’.” (VIÉGAS, 2017, p. 50). Segundo Viégas (2017), isso acontece porque os PCNs são apenas orientações, não tendo força de lei e principalmente pelo fato dessas orientações não apresentarem

[...] caminhos que levem à compreensão da complexidade que envolve as relações ambientais; ao contrário, permanece estabelecendo fronteiras bem

nítidas entre os diferentes conteúdos e as diversas áreas de estudo, não chegando, sequer, a contemplar a ideia da transversalidade proposta para o tema. (VIÉGAS, 2017, p. 50).

De acordo com Viégas (2017, p. 51), em 2012 “foram publicadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.”, que aborda que a EA deve estar inserida nos diversos segmentos de ensino e também em outros ambientes responsáveis pela formação e avaliação do processo educativo.

Em relação à BNCC¹⁰ para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, que foi homologada em 2018, Behrend *et al.* (2018) comentam sobre o ocultamento da EA no documento. Segundo os autores, as correntes de EA predominantes no documento são a naturalista e a conservacionista¹¹. Além disso, a utilização do termo “socioambiental” está voltada para uma ideia mais ecológica. Sobre essa questão, Barros (2017) aponta os objetivos do tema transversal do PCNs, “meio ambiente”, foram substituídos por termos relacionados à ideia de sustentabilidade na BNCC, demonstrando seu viés mercadológico, onde o meio ambiente é visto como um recurso. Segundo Behrend *et al.* (2018, p. 81),

Podemos compreender que o ocultamento da EA na BNCC seja produzido, especialmente, pelo papel político-pedagógico da Educação Ambiental, que possui caráter emancipatório e transformador [...] A perspectiva transformadora da EA vai de encontro à política neoliberal em expansão no país, que aposta no sucateamento da Educação básica, na alienação dos trabalhadores e na exploração do ser humano e dos recursos naturais.

A partir dos apontamentos citados anteriormente, buscamos apresentar os principais marcos da EA, tanto no âmbito internacional, quanto no nacional. Entendemos que seria necessário um espaço maior para o aprofundamento destas questões, porém, acreditamos que a partir do que foi exposto é possível compreender a trajetória das discussões relacionadas à EA, que resultaram em sua incorporação nos documentos oficiais brasileiros e também no contexto escolar.

¹⁰ Na seção sobre o histórico do ensino de Ciências apresentamos de forma mais detalhada os objetivos e o processo de criação da BNCC.

¹¹ Segundo Sauvé (2005, p. 18-19) a corrente naturalista está focada na “relação com a natureza [...], com frequência reconhecem o valor intrínseco da natureza, acima e além dos recursos que ela proporciona e do saber que se possa obter dela.”. Já a corrente conservacionista “agrupa as proposições centradas na “conservação” dos recursos, tanto no que concerne à sua qualidade como à sua quantidade [...]” (SAUVÉ, 2005, p. 19). Para a autora essa corrente também está ligada à ideia de natureza como fonte de recurso.

3.2.2 Interdisciplinaridade e Educação Ambiental no ensino de Ciências

Como já abordamos de forma breve na subseção anterior, os documentos de referência em EA orientam a sua inserção na escola de maneira interdisciplinar. A Carta de Belgrado, promulgada no Encontro Internacional sobre Educação Ambiental, realizado em 1975 na Iugoslávia, apresenta como uma de suas diretrizes básicas: “3. A Educação Ambiental deve conter uma abordagem interdisciplinar.” (SÃO PAULO, 1994, p. 13). Da mesma forma, a Declaração de Tbilisi, documento redigido em Conferência realizada em 1977, apresenta como um dos seus princípios diretores para a EA: “Empregar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, para que se adquira uma perspectiva global e equilibrada”. (SÃO PAULO, 1994, p. 31). A Segunda Conferência Mundial sobre a EA, que aconteceu em Moscou em 1987, também reforça o caráter interdisciplinar da EA:

- A EA resulta uma dimensão do conteúdo e da prática da educação orientadora para a resolução dos problemas concretos embasados pelo meio ambiente, graças a um enfoque interdisciplinar e a uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.
- [...] - Daqui se depreende outra de suas características fundamentais, a saber: a perspectiva interdisciplinar, em que se inscreve para tomar ciência da complexidade dos problemas ambientais e da multiplicidade dos fatores que se explicam. (GUIMARÃES, 2015, p. 45).

Em relação à legislação brasileira, o decreto 4281/02 que regulamenta a Lei nº 9.795 - que institui a Política Nacional de Educação Ambiental - orienta em seu artigo 5º “I - a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente;” (BRASIL, 2002). Já o art. 8º da Resolução 02/12, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, orienta que:

A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. (BRASIL, 2012, p.3).

Apesar dessas orientações, o que se percebe na prática é uma grande dificuldade de implementação da EA no contexto escolar da forma como é orientada pelos documentos de

referência e pela legislação. Guimarães *et al.* (2009) aponta que, muitas vezes, a EA vem sendo inserida nas escolas através de iniciativas espontâneas dos professores. Para o autor,

[...] apesar da EA estar institucionalizada com leis e políticas públicas própria para o setor, de modo geral, não há nenhuma imposição para que um determinado professor, ou a EA esteja presente como um conteúdo específico na grade curricular, o que indica que ela está acontecendo nas escolas por iniciativa de alguns educadores. (GUIMARÃES *et al.*, 2009, p. 50).

Para tentarmos compreender quais os entraves para a potencialização da inserção de uma EA interdisciplinar no contexto escolar, discutiremos primeiro sobre o conceito de interdisciplinaridade, à luz do referencial teórico desta pesquisa. É importante ressaltar que, apesar da palavra “interdisciplinaridade” ser utilizada em diversos documentos oficiais e no cotidiano escolar, ela pode apresentar diversos significados, revelando seu caráter polissêmico. Segundo o dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, interdisciplinaridade é algo “que estabelece relações entre duas ou mais disciplinas ou ramos de conhecimento” ou “que é comum a duas ou mais disciplinas”. Porém, ao falar de interdisciplinaridade, nesta pesquisa, buscamos ir além do conceito de integração de diversas disciplinas em torno de um tema comum.

Segundo Ivani Fazenda, pedagoga que estuda a interdisciplinaridade desde a década de 1970 e criadora do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Interdisciplinaridade na Educação (GEPI), “Interdisciplinaridade é uma nova atitude frente à questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos colocando-os em questão.” (FAZENDA, 2011, p. 10).

Ao longo de suas pesquisas, Fazenda não conceitua o que é interdisciplinaridade e expõe que “não existe um conceito único para ela, que cada enfoque depende basicamente da linha teórica de quem pretende delinear-la.” (FAZENDA, 2007, p. 28). Fazenda (2007) também defende que para refletir sobre a interdisciplinaridade é necessário vivenciá-la na prática e observá-la.

De acordo com Cascino (1999), muitos educadores entendem que a interdisciplinaridade é o cruzamento entre conteúdos em comum de determinadas disciplinas, o que faz com que projetos ou atividades interdisciplinares acabem ocorrendo entre disciplinas que têm alguma afinidade. Dessa forma, são escolhidos temas-chave que são utilizados como articuladores dessa integração. Porém, para o autor a ação interdisciplinar vai além da integração de disciplinas em torno de um tema comum, ela requer uma postura pesquisadora, de curiosidade em relação ao desconhecido, de reconstrução dos conteúdos disciplinares a partir da relação

com o outro, com o diferente, modificando e também sendo modificado nesse processo. “Assim, não se trata de simples cruzamento de “coisas” parecidas; trata-se, bem ao contrário, de constituir diálogos fundados na diferença, abraçando concretamente a riqueza derivada da diversidade.” (CASCINO, 1999, p. 69).

Cascino (1999) ressalta que sempre se disse que a prática interdisciplinar é fundamental para o desenvolvimento da EA e que essa afirmação tem fundamento no próprio histórico da Educação Ambiental. Além disso, o autor aponta que essa característica se constitui em um importante instrumento para a superação de práticas educativas tradicionais e comenta que a superação dessas práticas requer uma fundamentação conceitual sólida, ao apresentar que “pesquisas recentes revelam que a construção de práticas interdisciplinares pressupõe a existência de campos disciplinares estruturados, com professores, coordenadores, monitores, etc., apresentando profunda formação em suas próprias disciplinas [...]” (CASCINO, 1999, p. 73).

Cascino (1999) também comenta que, muitas atividades são desenvolvidas na escola sob o rótulo da EA, e “que apontam para inúmeras leituras do que é educação, do que é ambiente, do que é consumo, do que é desequilíbrio, do que é preservação, etc.” (CASCINO, 1999, p. 79). Para o autor, essa polissemia pode gerar divergências ideológicas que seriam ricas para a pluralização de leituras do real, mas que muitas vezes são utilizadas em batalhas por controle de conceitos, onde se procura a homogeneização de ideias, típico dos poderes conservadores. Segundo o autor, negar a ambiguidade, o diferente, vai na contramão do próprio movimento ambientalista.

Em sua tese de doutorado já citada anteriormente, Lima (2011), apoiada nas ideias de Follari (2004b *apud* LIMA, 2011), diz que o conceito de interdisciplina surgiu nos anos 1970 como uma crítica ao sistema capitalista, ao funcionamento da universidade e à falta de relevância social nos currículos escolares. Dessa forma, a interdisciplina surge como uma possibilidade de reunir teoria e prática e de superar a especialização excessiva.

Lima (2011) discute a questão da interdisciplinaridade, apresentando a visão de Ivani Fazenda mas também de outros autores - Alves, Brasileiro e Brito (2004), Jantsch e Bianchetti (2004), Frigotto (2004), Follari (2004a, 2004b), Casanova (2006) - que se contrapõe à visão de Fazenda. Segundo a autora,

As abordagens de Follari, Casanova, Jantsch e Bianchetti, Etges e Frigotto se apresentam como alternativa teórico-metodológica à perspectiva fenomênica de Fazenda - que entende os sujeitos isolados de seus contextos de ação e a

interdisciplinaridade como responsabilidade individual – também predominante no campo da EA. (LIMA, 2011, p. 140).

Lima (2011) expõe que existem dois paradigmas científicos para se discutir a interdisciplinaridade: a filosofia do sujeito e o marxismo dialético¹². “No campo da filosofia do sujeito, a interdisciplinaridade evidencia a autonomia das ideias ou do sujeito pensante sobre os objetos” (LIMA, 2011, p. 137). Esse paradigma apresenta uma visão a-histórica da produção do conhecimento e tem uma concepção de que o trabalho em parceria, ou seja, de que a interdisciplinaridade seria capaz de superar o problema da especialização das ciências.

Não é, a nosso ver, um trabalho em equipe ou em “parceria” que superará a redução subjetivista própria da filosofia do sujeito. Isto posto, podemos dizer, também, que a “interdisciplinaridade” da “parceria”, ao contrário do que supõe os que se orientam pela filosofia do sujeito, não abarca, ordena e totaliza a realidade supostamente confusa do mundo científico. (JANTSCH; BIANCHETTI, 2004, p. 12 *apud* LIMA, 2011, p. 138).

Uma crítica da autora à esse paradigma está no fato de que na perspectiva a-histórica não importa o contexto onde está sendo produzido o conhecimento, desde que exista o trabalho em parceria essa produção já estaria satisfeita. Dessa forma, se abdica da ideia de que a produção do conhecimento depende das condições objetivas de cada contexto. Segundo Jantsch e Bianchetti (2004 *apud* LIMA, 2011, p. 138), “a questão a ser levantada não é parceria sim ou não, mas quando e em que condições.”. Além disso, para a autora, essa visão mais crítica em relação à interdisciplinaridade é importante para “retirar da interdisciplinaridade um caráter de utopia ou de um ato de vontade [...]”. (LIMA, 2011, p. 140)

Em relação ao materialismo dialético, Lima (2011) aponta que as questões sobre interdisciplinaridade são analisadas à luz da materialidade das relações capitalistas de produção da existência. A autora aponta que Frigotto (2004) utiliza a dialética marxiana para compreender que a produção do conhecimento não é neutra, visto que as relações que ele tenta apreender também não o são. Nesse sentido, Frigotto (2008) aponta que a questão da interdisciplinaridade se apresenta como necessidade, mas também como um problema. Para o autor, a necessidade de realização de um trabalho interdisciplinar “[...] não decorre de uma arbitrariedade racional e abstrata. Decorre da própria forma do homem produzir-se enquanto ser social e enquanto sujeito e objeto do conhecimento social.” (FRIGOTTO, 2008, p. 43). Em

¹² Me baseei na pesquisa de Lima (2011) para utilizar o termo “marxismo dialético”.

relação aos entraves encontrados na realização de um trabalho interdisciplinar, Frigotto (2008, p. 47) comenta que,

[...] a interdisciplinaridade se apresenta como problema pelos limites do sujeito que busca construir o conhecimento de uma determinada realidade e de outro pela complexidade desta realidade e seu caráter histórico. Todavia esta dificuldade é potenciada pela forma específica que os homens produzem a vida de forma cindida, alienada no interior da sociedade de classe.

Essas diferentes visões apresentadas por Lima (2011) são importantes para compreendermos a complexidade que envolve a questão da interdisciplinaridade e a dificuldade de se realizar um trabalho de EA nas escolas, atendendo a essa premissa interdisciplinar. Em relação ao trabalho interdisciplinar realizado na escola, Frigotto (2004 *apud* LIMA, 2011, p. 140) aponta como alguns limites a “formação fragmentária, positivista e metafísica dos educadores, bem como nas condições de trabalho a que estão submetidos estes profissionais.”. Sobre essa questão, Lima (2006) salienta que as dificuldades em se trabalhar a EA de forma interdisciplinar nas escolas vão além da fragmentação dos conteúdos e/ou da falta de interesse dos professores, mas também são resultado da falta de encontros para se discutir o planejamento de projetos interdisciplinares e também do tempo e da formação dos professores em EA.

Com base nos apontamentos apresentados, entendemos que a realização de um trabalho interdisciplinar de EA nas escolas não é tarefa fácil, porém, acreditamos na importância desse trabalho, pois como aponta Guimarães (2015), a Educação Ambiental é, em essência, interdisciplinar. Além disso, Loureiro (2006, p. 33), baseado nas ideias de Lima (2002), apresenta como uma das características indissociáveis da EA emancipatória, a “[...] preocupação concreta em estimular o debate e o diálogo entre as ciências, redefinindo objetos de estudo e saberes; [...]”.

Nesse sentido, acreditamos que as aulas de campo podem contribuir para uma abordagem interdisciplinar de questões relacionadas à EA - principalmente em relação à EA crítica, que muitas das vezes aborda questões do cotidiano que necessitam de um olhar mais amplo para serem resolvidas ou pelo menos colocadas em discussão - uma vez que permitem que os estudantes estejam em contato direto com o ambiente observado, o que favorece o acionamento de conhecimentos de diversas áreas para a compreensão da problemática ambiental em questão (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

3.2.3 Concepções de Educação Ambiental

Como aponta Layrargues (2006), não é mais possível falar da Educação Ambiental de uma forma genérica, já que existem diferentes tipos de pensamentos ambientalistas e também de correntes pedagógicas, o que contribui para a existência de diversas vertentes de EA. De acordo com Lima (2011, p. 81), apoiada nas ideias de Lima (2005), a Educação Ambiental pode ser compreendida

[...] como um campo social, composto por atores, grupos e instituições que compartilham um núcleo de valores, normas e características comuns, mas que se diferenciam entre si por suas concepções sobre a crise socioambiental e as relações sociedade-natureza, bem como pelas propostas político-pedagógicas que defendem para abordar e intervir naquilo que se apresenta socialmente como “problemas ambientais”.

Segundo Layrargues (2012, p. 398), “[...] ideologicamente, a Educação Ambiental se encontra situada entre a radicalidade da crítica anticapitalista e o pragmatismo hegemônico neoliberal do Mercado. Situa-se entre dois projetos societários distintos, com propostas civilizatórias diferentes.”. Neste caso, tomamos como base nessa pesquisa as ideias de Guimarães (2007b), que indicam a existência de duas grandes correntes de EA: uma conservadora e outra crítica¹³, sabendo que dentro dessas duas correntes existem uma ampla variedade de vertentes.

Sobre a EA conservadora, também chamada de tradicional, Layrargues (2006, p. 12) aponta que “Essa vertente enfatiza a dimensão ecológica em detrimento das demais contextualizações do problema ambiental, promovendo o entendimento da estrutura e funcionamento dos sistemas ecológicos, mas ignorando a sua interface com a dinâmica social.”. Essa concepção de EA também é citada por Loureiro (2003, p.38), que a define como um discurso “[...] em que o processo educativo promove mudanças superficiais para garantir o status quo, a alteração de certas atitudes e comportamentos, sem que isso signifique incompatibilidade com o modelo de sociedade contemporânea em que vivemos.”. Lima (2002, p. 12), apresenta como principais características da EA conservadora:

¹³ Nesta pesquisa adotamos os termos: “EA Crítica”, “EA transformadora” e “EA emancipatória” como sinônimos, com base nas ideias de Loureiro (2006, p. 33), que aponta que “No âmbito do que chamamos de Educação Ambiental emancipatória, poderíamos incluir outras denominações como sinônimo ou concepções similares: Educação Ambiental crítica; Educação Ambiental popular; Educação Ambiental transformadora.”.

- a) uma concepção reducionista, fragmentada e unilateral da questão ambiental;
- b) uma compreensão naturalista e conservacionista da crise ambiental;
- c) uma tendência a sobrevalorizar as respostas tecnológicas ante os desafios ambientais;
- d) uma leitura individualista e comportamentalista da educação e dos problemas ambientais;
- e) uma abordagem despolitizada da temática ambiental;
- f) uma baixa incorporação de princípios e práticas interdisciplinares;
- g) uma ausente ou limitada perspectiva crítica;
- h) ressaltar mais os problemas relacionados ao consumo do que os ligados à produção;
- i) uma separação entre as dimensões sociais e naturais da problemática ambiental;
- j) atribuir a responsabilidade pela degradação ambiental a um homem genérico sem contextualizá-lo econômica e politicamente;
- k) uma banalização das noções de cidadania e participação que na prática são reduzidas a uma concepção liberal, passiva, disciplinar e tutelada. (DEMO, 1999; CARVALHO, 1991)

Entendemos, portanto, com base nos autores citados anteriormente, que a corrente de EA conservadora se apresenta de forma hegemônica em nossa sociedade, uma vez que está voltada para a manutenção do sistema econômico e político vigente. Sendo assim, essa corrente da EA se limita a abordar apenas a dimensão ecológica da crise socioambiental, não levando em conta os fatores sociais, políticos, históricos, econômicos, entre outros, que também estão envolvidos nessa crise.

Silva (2013) aponta que o processo educativo voltado para a corrente conservadora da EA costuma focar no indivíduo, descolado do seu contexto social, o que promove uma visão estritamente ecológica dos problemas ambientais, fazendo com que o ser humano seja tratado de forma genérica como o grande responsável e também como vítima da crise socioambiental (LAYRARGUES, 2012). Além disso, Guimarães (2016, p. 16) aponta que de acordo com essa visão de EA,

[...] a transformação da sociedade é consequência da transformação de cada indivíduo, visto como seres em absoluta autonomia; a transformação depende da vontade individual. Desta forma, a Educação por si só é capaz de resolver todos os problemas da sociedade, basta ensinar o que é certo para cada um adquirir o comportamento correto, tornando-se assim uma Educação teórica, transmissora de informações e comportamentalista. Nesta concepção as relações sociais são secundarizadas no trabalho pedagógico, enfocando o indivíduo e a mudança de seu comportamento em uma visão atomizada.

Em contraponto a essa corrente conservadora da EA, apresentamos a corrente da Educação Ambiental Crítica, que segundo Guimarães (2016, p. 16) abarca práticas que apontam

“[...] a dominação do Ser Humano e da Natureza, revelando as relações de poder na sociedade, em um processo de politização das ações humanas voltadas para as transformações da sociedade em direção ao equilíbrio socioambiental.”. De acordo com Layrargues (2012), essa corrente surgiu no início de 1990, em contraposição às ideias e práticas presentes nas vertentes conservadoras, e possui como embasamento teórico o “[...] pensamento Freireano, Educação Popular, Teoria Crítica, Marxismo e Ecologia Política.” (LAYRARGUES, 2012, p. 394). Loureiro (2006, p.89) define a Educação Ambiental transformadora, como aquela que

[...] possui um conteúdo emancipatório, em que a dialética entre forma e conteúdo se realiza de tal maneira que as alterações da atividade humana, vinculadas ao fazer educativo, impliquem mudanças individuais e coletivas, locais e globais, estruturais e conjunturais, econômicas e culturais. Em que a dimensão política da educação seja “a arte do compromisso e da intransigência” (Morin, 2002:43) - compromisso com a transformação societária e intransigência na defesa dos valores, atitudes individuais e ações coletivas condizentes com a emancipação. [...] Em que não cabe mais esperar o milagre da mudança de circunstâncias a partir de uma elite intelectual ou econômica, ou pela pregação moralista, ou ainda pela mudança normativa [...]. Em que o sentido de revolucionar se concretiza como sendo a transformação integral do ser e das condições objetivas de existência.

Sobre as principais características da EA emancipatória, Lima (2002, p. 13) aponta:

- a) uma compreensão complexa e multidimensional da questão ambiental;
- b) uma defesa do amplo desenvolvimento das liberdades e possibilidades humanas e não-humanas;
- c) uma atitude crítica ante os desafios da crise civilizatória;
- d) uma politização e publicização da problemática socioambiental;
- e) não negar os argumentos técnico-científicos mas por subordiná-los à uma orientação ética do conhecimento, de seus meios e fins;
- f) um entendimento da democracia como pré-requisito fundamental para a construção de uma sustentabilidade plural;
- g) uma convicção de que o exercício da participação social e a conquista da cidadania são práticas indispensáveis à democracia e à emancipação socioambiental;
- h) um cuidado em estimular o diálogo e a complementariedade entre as ciências e entre as múltiplas dimensões da realidade entre si, atentando para não tratar separadamente as ciências sociais e naturais, os processos de produção e consumo, os instrumentos técnicos dos princípios ético-políticos, a percepção dos efeitos e das causas dos problemas ambientais e os interesses privados(individuais) dos interesses públicos(coletivos) entre outras possíveis;
- i) uma vocação transformadora dos valores e práticas contrárias ao bem-estar público.

De acordo com Layrargues (2012), uma abordagem pedagógica que está de acordo com a corrente Crítica da EA se preocupa em problematizar e politizar o debate ambiental, buscando superar a injustiça e a desigualdade ambiental. Entendemos, então, que essa corrente da EA está voltada para uma compreensão mais ampla da crise socioambiental que vivemos, a partir do reconhecimento das outras dimensões - histórica, social, política, econômica, etc - que estão envolvidas nessa crise.

Nesse sentido, é importante ressaltar que essa concepção de EA crítica se contrapõe àquela visão idealizada, presente na corrente conservadora, da EA como solução para todos os problemas ambientais, por meio de mudanças de conduta pontuais de determinados indivíduos. Loureiro (2006, p. 49) expõe que essas abordagens mais conservadoras da EA entendem que a crise ambiental é resultado de uma crise ética, onde “pela falta de uma ética ambiental, o ser humano torna-se um parasita do planeta [...]”. Nesse sentido, entende-se que o papel da EA é educar a população dentro de uma ética que respeite e valorize o meio ambiente. Porém, o autor aponta que a ética está relacionada à cultura de uma sociedade, à sua história e organização, sendo constituída e transformada nesse processo e por isso não é a ética que define o comportamento de uma sociedade, mas sim o contrário. Segundo Loureiro (2006, p. 51),

A Educação Ambiental tem a responsabilidade sim de construir uma nova ética que possa ser entendida como ecológica, desde que esta se defina no embate democrático entre ideias e projetos que buscam a hegemonia na sociedade e no modo como esta produz e se reproduz, problematizando valores vistos como absolutos e universais. O que é bom, justo, certo e solidário para uma determinada comunidade e sua moral, pode não ser para outra que esteja em uma situação objetiva diversa [...].

Nessa subseção buscamos apresentar algumas características da EA Crítica e Conservadora que serviram de subsídio para nossa análise dos dados, contribuindo para que compreendêssemos as concepções dos estudantes sobre questões relacionadas à EA, como a relação ser humano - natureza, visão do meio ambiente e da crise socioambiental. Além disso, é importante ressaltar que as ideias dos autores citados anteriormente, em relação à EA crítica, orientaram nossa prática educativa, influenciando no planejamento das aulas de campo e também das aulas anteriores e posteriores.

3.3 Aulas de campo no ensino de Ciências: possibilidades para a Educação Ambiental

Segundo Fernandes (2007, p. 22) “consideramos atividade de campo em ciências toda aquela que envolve o deslocamento dos estudantes para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola.”. Para o autor, tanto nas escolas quanto na literatura não existe um consenso sobre qual termo utilizar para designar esse tipo de atividade, sendo muitas vezes utilizadas as expressões aula de campo, trabalho de campo, estudo do meio, aula-passeio. É válido mencionar que o termo “aula-passeio” era utilizado pelo educador francês Célestin Freinet, que idealizou esse tipo de aula ao constatar que os estudantes se interessavam mais pelo que estava fora da sala de aula e por isso propôs saídas ao ar livre, realizadas nos arredores da escola. Durante essas saídas, os estudantes observavam plantas, animais, trabalhadores e, através dessa observação, começavam a construir o seu conhecimento (ARAÚJO; PRAXEDES, 2013).

Nesta pesquisa utilizaremos o termo aula de campo, levando em consideração o que é exposto por Viveiro e Diniz (2009, p. 2-3), ao destacar que

[...] quando nos referimos a atividades de campo em Ciências, independente da denominação, associamos a idéia de uma estratégia de ensino onde se substitui a sala de aula por outro ambiente, natural ou não, onde existam condições para estudar as relações entre os seres vivos ali presentes, incluindo a interação do homem nesse espaço, explorando aspectos naturais, sociais, históricos, culturais, entre outros. Pode ocorrer em um jardim, uma praça, um museu, uma indústria, uma área de preservação, um bairro, incluindo desde saídas rápidas ao entorno da escola até viagens que ocupam vários dias.

Diversos autores - Seniciato e Cavassan (2004); Viveiro (2006); Fernandes (2007), Viveiro e Diniz (2009); Araújo e Praxedes (2013); Silva e Campos (2015) - demonstram as contribuições da aula de campo, não só para o ensino de Ciências, mas também para as diversas áreas do conhecimento.

Para Viveiro e Diniz (2009, p. 3-4), “as atividades de campo permitem o contato direto com o ambiente, possibilitando que o estudante se envolva e interaja em situações reais. Assim, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos, possibilita confrontar teoria e prática.”. Essa possibilidade de relacionar teoria e prática é muito importante para o ensino de Ciências, que muitas vezes apresenta conteúdos abstratos e distantes da realidade do estudante. Silva e Campos (2015), no entanto, defendem que a aula de campo vai além da aplicação prática dos

conteúdos que foram ensinados em sala de aula e a consideram uma metodologia de ensino. Para os autores,

A aprendizagem seria, dessa forma, contemplada como uma ação social e a interação do aluno com o campo e com o outro se realizaria por meio da relação dialógica entre o individual e o coletivo. A partir da ponderação dos aspectos emocionais e das experiências sensoriais, incorporados aos processos de raciocínio e de construção de valores humanos, a aula de campo se insere, dessa perspectiva, como metodologia de ensino que facilita a construção de conhecimento e a compreensão das relações entre a realidade e os conteúdos estudados em sala de aula. (SILVA; CAMPOS, 2015, p. 27)

Embasados por diversas pesquisas - Campos, 2002; Fernandes, 2007; Prieve e Lisovski, 2010; Pereira *et. al.*, 2012 - os autores citados anteriormente apontam como as aulas de campo contribuem para uma leitura crítica de mundo por parte do educando, a partir da observação do meio natural e da relação entre o homem e a natureza. Outro ponto destacado se refere ao favorecimento do protagonismo do estudante, que tem a possibilidade de (re)construir o seu saber a partir da (re)elaboração do que foi ensinado em sala de aula. Além disso, os autores apontam que a etapa do pós-campo pode ser uma possibilidade de transformação dos discursos dos sujeitos, tanto na forma como os estudantes passam a tratar os conceitos científicos, quanto na maneira como expressam seu olhar em relação à aula de campo.

Outra contribuição da aula de campo está na possibilidade de se estudar os fenômenos que estão sendo observados de uma forma mais ampla, não apenas como um recorte da realidade. Como salientam Seniciato e Cavassan (2004, p. 133), as aulas de campo “têm sido apontadas como uma metodologia eficaz tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento.”.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 55), a aula de campo também pode contribuir para ampliar a cultura científica dos estudantes pois, através dessas aulas, “[...] os alunos estarão realizando observações diretas contribuindo para a alfabetização científica, na medida em que permitem, de modo sistemático, mediar o uso dos conhecimentos para melhor compreender as situações reais.”.

Viveiro e Diniz (2009) apontam contribuições das aulas de campo que vão além dos conteúdos ensinados, como os aspectos emocionais e afetivos que envolvem essa atividade. Os autores citam também a motivação que essa aula desperta no estudante, fazendo com que o mesmo tenha interesse por aprender, contribuindo para a aprendizagem significativa.

É importante ressaltar que as aulas de campo vão ao encontro do que é proposto pelo movimento CTSA, por possibilitar ao estudante partir da observação de uma situação real para levantar discussões e reflexões e a partir delas compreender os conteúdos científicos, que podem ser utilizados na resolução dessas questões. Segundo Tomazello (2009), o movimento CTSA tem por objetivo a formação de senso crítico nos estudantes e que os mesmos também sejam capazes de relacionar o conhecimento científico com situações do seu dia a dia, além de contribuir para que os estudantes tenham um maior interesse pela ciência.

Além das contribuições da aula de campo citadas anteriormente, Viveiro e Diniz (2009) destacam também que essa aula pode ser utilizada como estratégia para o ensino da Educação Ambiental, por permitir o contato direto com o meio ambiente. Segundo os autores “uma caminhada no entorno do ambiente escolar, por exemplo, pode constituir uma ótima atividade para desencadear um programa de EA na escola ou na comunidade, a partir da observação e exploração dos problemas locais.” (VIVEIRO; DINIZ, 2009, p. 6).

Santos e Compiani (2005) também falam acerca das contribuições da aula de campo para tratar questões relacionadas à EA. Para os autores, as atividades de campo são

[...] fundamentais à compreensão das questões ambientais em sua complexidade, propiciando uma visão articulada das diferentes esferas de repercussão de um problema ambiental em estudo. Isto favorece a compreensão dos problemas socioambientais na escola, bem como contribui para a formação de cidadãos críticos e participativos em busca da melhoria da qualidade de vida. (SANTOS; COMPIANI, 2005, *apud* VIVEIRO; DINIZ, 2009, p.3).

Silva e Campos (2015), baseados nos dados da pesquisa de Pereira *et al.* (2012), citam como a aula de campo contribuiu para que estudantes da disciplina de Direito Ambiental do curso de Bacharelado em Direito do Centro Universitário de João Pessoa revissem o seu discurso sobre questões ambientais baseadas em práticas tradicionais de Educação Ambiental, a partir das percepções que os mesmos tiveram ao entrar em contato com um ambiente natural. Os autores citam também a pesquisa de Prieve e Lisovski (2010), que foi realizada com professores de Ciências e Biologia em um Parque Municipal do Estado do Paraná. Neste trabalho, os autores apontam que a aula de campo é capaz de estimular nos estudantes o respeito pela natureza e pelas diversas formas de vida, contribuindo para a ideia de preservação ambiental, além de ser possível, através de uma abordagem interdisciplinar, tratar de assuntos que tenham relevância socioambiental e cultural. Além disso, para Silva e Campos (2015), as aulas de campo permitem a interação dos estudantes com situações reais, o que contribui para

aproximá-los de questões relacionadas à justiça ambiental e social e os motiva a participar dessas lutas. Segundo os autores,

[...] Mais do que oferecer subsídios para os atores escolares compreenderem os processos de evolução da Terra, dos modos de domesticação da natureza, da construção das sociabilidades, entre outros domínios, as aulas de campo podem ser utilizadas nos debates socioambientais. Isso, porque ultrapassariam o simples espaço observado para alcançar a leitura de temas ambientais, socioeconômicos, em que o conhecimento da paisagem, na perspectiva holística e interdisciplinar, permitiria analisá-la como um objeto único que integra diferentes partes de um sistema maior que é a Terra. (SILVA; CAMPOS, 2015, p. 17).

Nesse sentido, com base em uma proposta de EA crítica, acreditamos ser importante que a aula de campo esteja direcionada para ir além da sensibilização a respeito dos problemas ambientais, mas que tenha como objetivo contribuir para uma percepção mais ampla dos problemas socioambientais, ao possibilitar uma observação direta da realidade, abrangendo as diferentes dimensões que estão envolvidas nas causas e consequências desses problemas.

Para isso, Viveiro e Diniz (2009) apontam que é importante que as questões socioambientais, observadas durante a aula de campo, não sejam trabalhadas em cada disciplina de forma desconexa, mas sim como um eixo integrador entre as diferentes áreas do conhecimento, uma vez que “conhecimentos de todas as áreas podem ser acionados para a compreensão e a discussão sobre o entorno ambiental.” (VIVEIRO; DINIZ, 2009, p. 6).

Guimarães (2007a) aponta para a importância de uma proposta de EA crítica estar voltada para a realidade socioambiental presente além dos muros das escolas. Para o autor,

[...] Um caminho percebido por esta perspectiva crítica é o da ampliação do ambiente educativo para além dos muros da escola superando a fragmentação e a dualidade que tradicionalmente não se complementam entre educação formal (escolar) e não-formal. É o processo educativo de a escola estar integrada, interagindo com os movimentos externos a ela, presentes nas comunidades. (GUIMARÃES, 2007a, p. 90).

Acreditamos, portanto, que se estamos buscando desenvolver práticas de EA voltadas para uma percepção mais ampla da crise socioambiental, é significativo que a aula de campo seja realizada em locais onde os estudantes estão inseridos, com o objetivo de contribuir para uma reflexão crítica de sua realidade, e essa compreensão dos problemas socioambientais locais podem contribuir para o entendimento de problemas globais. Sobre essa questão, Guimarães (2007a, p. 88) comenta que “Os problemas socioambientais locais e globais se inter-relacionam,

não são aspectos isolados de cada realidade, pois refletem um determinado modelo de sociedade e sua forma de estabelecer relações com o meio, geradora da crise socioambiental que vivemos na atualidade.”. Ainda nesse sentido, Loureiro (2006, p. 133) fala sobre

[...] a importância do pressuposto da Educação Ambiental de, no processo pedagógico, partir da realidade de vida, do local, do cotidiano, na ação teórico-prática, para construir uma compreensão complexa e integrada do ambiente em suas diferentes escalas (local, regional, nacional e global). A internalização de uma visão ambiental de mundo passa, sem dúvida, pela vinculação, feita por múltiplas mediações, entre o imediato vivido e as grandes questões globais. Não existe cidadania planetária sem que o indivíduo crie o senso de pertencimento e seja cidadão de algum lugar e de um Estado-nação, exercitando e redefinindo o próprio sentido de cidadania.

Portanto, ao decidirmos realizar aulas de campo em locais da cidade de Nova Iguaçu, tivemos como objetivo suscitar a discussão de questões relacionadas à EA que estavam próximas à realidade dos estudantes, partindo da observação de problemas socioambientais locais, para uma discussão mais ampla sobre a crise socioambiental que vivemos, sobre a relação ser humano-natureza e sobre as causas e consequências dessa crise.

Para finalizar, ressaltamos a importância do planejamento da aula de campo, pois, dependendo da forma que essa aula é desenvolvida, pode ocorrer simplesmente uma transposição das aulas expositivas que ocorrem em sala de aula para o campo (VIVEIRO; DINIZ, 2009). Nesse sentido, é fundamental levar em consideração que a aula de campo não envolve apenas a visita ao local, mas também as fases de

[...] planejamento (incluindo a viabilidade da saída, os custos envolvidos, o tempo necessário, a elaboração e a discussão do roteiro, a autorização junto aos responsáveis pelos alunos, entre outros aspectos), execução (a saída a campo), exploração dos resultados (importante para retomar os conteúdos, discutir as observações, organizar e analisar os dados coletados) e avaliação (verificando, por exemplo, se os objetivos foram atingidos ou mesmo superados, quais aspectos foram falhos, a percepção dos alunos sobre a atividade). (VIVEIRO; DINIZ, 2009, p. 4).

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de pesquisa

Para a realização deste trabalho, optamos pelo método da pesquisa-ação, que segundo Thiollent (1985, p. 14 *apud* GIL, 2010, p. 42) corresponde a

[...] um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A escolha por esse tipo de pesquisa se deu pela forma como a mesma se desenvolveu: em sala de aula, onde tanto os alunos, quanto a professora/pesquisadora, estarão envolvidos com o objeto de pesquisa, refletindo, discutindo e construindo conhecimentos sobre questões referentes aos eixos centrais deste trabalho - Educação Ambiental; aulas de campo; ensino de Ciências e interdisciplinaridade. Sobre essa questão, Miranda e Resende (2006, p. 511) apontam que a pesquisa-ação se configura como

[...] uma concepção de pesquisa que, desde o início, se define por incorporar a ação como sua dimensão constitutiva – , o pesquisador em educação não deixa dúvidas sobre a relevância conferida à prática em seu processo de investigação. Tratar-se-ia, assim, de uma pesquisa que articula a relação entre teoria e prática no processo mesmo de construção do conhecimento, ou seja, a dimensão da prática – que é constitutiva da educação – seria fonte e lugar privilegiado da pesquisa. Além disso, a própria investigação se converteria em ação, em intervenção social, possibilitando ao pesquisador uma atuação efetiva sobre a realidade estudada.

Segundo Bezerra e Tanajura (2015, p. 20), “a pesquisa-ação envolve a participação dos sujeitos (pesquisador e pesquisados) implicados nos problemas investigados de forma consciente e autônoma.”. Entendemos, portanto, que nesse processo de pesquisa também estaremos envolvidos como sujeitos, assim como os estudantes, modificando e sendo modificados por ele.

Outro aspecto importante da pesquisa-ação apontado por Gil (2010), que acreditamos estar presente em nossa pesquisa, se refere a característica que a mesma possui de pretender encontrar uma possível resposta para uma situação específica, que pode servir como subsídio para pesquisas posteriores, mas que não tem a intenção de se tornar generalizável, como acontece com as pesquisas tradicionais.

Figura 2 - Centro Educacional Aragão Torquato



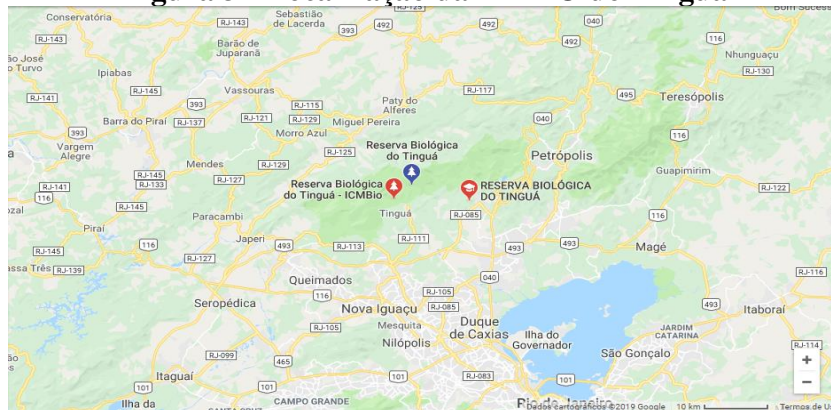
Fonte: Google Maps
Acesso em: 14 jun. 2019

4.2.2 Conhecendo os locais das aulas de campo e a motivação para a realização de aulas de campo na cidade de Nova Iguaçu

Nessa subseção iremos apresentar algumas informações sobre a Reserva Biológica do Tinguá e sobre o rio Tatu Gamela, locais onde foram realizadas as aulas de campo do 7º e 6º ano, respectivamente. Além de apresentarmos, também, a motivação para a realização das aulas de campo em locais da cidade de Nova Iguaçu.

A Reserva Biológica do Tinguá abrange os municípios de Nova Iguaçu, Petrópolis, Duque de Caxias e Miguel Pereira. Foi criada em 23 de maio de 1989 pelo Decreto Federal nº 97.780, devido a sua importância como um fragmento de Mata Atlântica preservada e pelos seus recursos hídricos, sendo um importante manancial do Rio Guandu, que abastece muitas pessoas na Baixada Fluminense e na região metropolitana do Rio de Janeiro. Por esse motivo a REBIO do Tinguá também é considerada uma Área Núcleo da Reserva da Biosfera - Patrimônio da Humanidade, pela UNESCO. (SANTOS, 2014).

Figura 3 - Localização da REBIO do Tinguá



Fonte: Google Maps
Acesso em: 14 jun. 2019

Figura 4 - Cachoeira da Boa Esperança - REBIO do Tinguá. (Foto: Carlos Januzzi)



Fonte: Site da REBIO do Tinguá
Disponível em: <<http://www.rebiotinguá.eco.br/nossahistoria.php>>. Acesso em: 14 jun. 2019

Antes mesmo da criação da REBIO do Tinguá, em meados do século XX, essa área foi transformada em Floresta Protetora da União, com o objetivo de preservar seus mananciais hídricos, já que nessa época os rios dessa região contribuía com 80% da água consumida no Grande Rio. É válido ressaltar que esse sistema de abastecimento foi feito ainda no período colonial, devido à escassez de água enfrentada na sede da colônia. (SANTOS, 2014).

Falando um pouco sobre o valor histórico da Reserva, em sua área encontramos um trecho do Caminho do Ouro, que se tratava de uma estrada feita pelos escravos com pedras, contendo uma extensão de 18 km que passava pela região Serrana e ligava o Rio de Janeiro à Minas Gerais, permitindo o transporte de mercadorias entre essas regiões. Por esse caminho passaram também naturalistas, que queriam conhecer as riquezas naturais do local.

Sobre a criação da REBIO do Tinguá, Santos (2014) aponta para a existência de conflitos nesse processo, já que inicialmente a maior parte da população de Tinguá preferia a criação de um Parque Nacional, ao invés do projeto de se criar uma Reserva Biológica que foi apresentado na Câmara Municipal de Nova Iguaçu. A pesquisadora mostra que fatores políticos e sociais, tanto nacionais, quanto internacionais, culminaram na criação da REBIO do Tinguá.

Além disso, ressalta como a mobilização da população local contribuiu para a criação da primeira Unidade de Conservação do país instituída a partir de uma iniciativa popular, apesar das divergências de interesses que envolveram sua criação. A autora aponta que a mobilização da população local ocorreu principalmente devido aos boatos de que os moradores poderiam perder suas terras se a REBIO não fosse criada e também pela motivação em reivindicar o abastecimento de água, já que ocorria falta d'água naquela região.

O rio Tatu Gamela está localizado próximo à escola e por isso muitos estudantes passam por ele no caminho para as aulas, além de alguns alunos viverem nas suas proximidades.

Figura 5 - Trecho do rio Tatu Gamela (indicado pela seta)



Fonte: Google Maps
Acesso em: 15 jul. 2019

Não conseguimos encontrar muitas informações sobre o rio Tatu Gamela em fontes bibliográficas, por isso conversamos com antigos moradores do bairro por onde o rio passa e fomos informados que o rio Tatu Gamela nasce na Serra de Madureira, localizada no Maciço de Gericinó e deságua no rio Botas.

O rio Tatu Gamela se encontra bastante poluído, com diversas canalizações que despejam esgoto sem tratamento em suas águas. Na época de sua pesquisa, Araújo (2006) apontou a existência de um muro que foi construído pela Indústria de Cosméticos Embelleze e que estava desmoronando para dentro do leito do rio, além de obras de canalização da água do rio por parte da referida indústria e o lançamento de efluentes industriais e sanitários lançados no rio sem tratamento. Segundo um artigo publicado na Revista Consultor Jurídico em 14 de setembro de 2010, o Superior Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro determinou que a indústria Embelleze demolisse as instalações que estavam situadas nas margens do rio Tatu Gamela, além de indenizar a coletividade e recuperar as áreas degradadas.

É importante ressaltar que a opção por escolher locais da cidade de Nova Iguaçu para a realização das aulas de campo se deu com base no tema principal a ser trabalhado ao longo do

ano letivo de 2019, escolhido pelos professores e pela coordenação da escola, sobre a história da cidade de Nova Iguaçu. A partir desse tema, pensamos em realizar aulas de campo em locais da cidade de Nova Iguaçu, para que fosse possível abordarmos questões relacionadas ao conteúdo de Ciências, à EA e também os aspectos históricos, sociais, geográficos, entre outros, contribuindo para que os estudantes conhecessem um pouco mais sobre a história da cidade de Nova Iguaçu e também da Baixada Fluminense.

Decidimos conversar com os estudantes para saber quais locais eles gostariam de visitar em uma aula de campo, e dissemos que a preferência era por lugares da cidade de Nova Iguaçu. Durante essa conversa, os estudantes comentaram que gostariam de visitar locais como o Jardim Zoológico, AquaRio, Quinta da Boa Vista e o Jardim Botânico, mas nenhum conseguiu citar um local da sua cidade para visitar, além disso, muitos estudantes demonstraram não ter interesse em visitar locais da sua cidade. Com base na constatação de que os alunos não conheciam e, portanto, muitos não tinham interesse em visitar locais da cidade de Nova Iguaçu, começamos a pensar em lugares onde seria possível realizar as aulas de campo, tomando como norte os conteúdos de Ciências, e optamos pelo rio Tatu Gamela e REBIO do Tinguá.

4.2.3 Definindo os sujeitos e descrevendo as atividades utilizadas para coleta de dados

Durante a reunião de planejamento anual, realizada no início do ano de 2019, os professores e a coordenação da escola decidiram que o tema que iria nortear os projetos desenvolvidos ao longo do ano seria sobre a história da cidade de Nova Iguaçu. Com base nesse tema, decidimos realizar aulas de campo em locais da cidade de Nova Iguaçu, pelos motivos explicitados anteriormente, com os alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental. Nesse sentido, os sujeitos da pesquisa são os 15 alunos do 6º ano e os 10 alunos do 7º que participaram das aulas de campo, assim como das aulas anteriores e posteriores.

Por meio da consulta ao calendário escolar, observamos que só seria possível a realização das aulas de campo no 3º Bimestre, devido ao grande número de atividades que aconteceriam nos outros bimestres. A partir disso, foi preciso selecionarmos um dos conteúdos de Ciências do 3º bimestre do 6º e 7º ano, já que nosso objetivo era que a aula de campo estivesse de acordo com o conteúdo trabalhado nas aulas de Ciências, com a finalidade de relacionar questões socioambientais, observadas durante a aula de campo, à esses conteúdos e também à outras disciplinas. Como apontam Mergulhão e Vasaki (2002 *apud* VIVEIRO, 2006, p. 38) sobre a aula de campo,

Junto com esse reconhecimento do ambiente, muitos conteúdos curriculares podem ser trabalhados e, sempre que possível, deve-se procurar envolver todas as componentes curriculares, explorando a visita de maneira interdisciplinar.

A seguir, descrevemos de forma resumida as três aulas realizadas com a turma do 6º ano e as quatro aulas realizadas com a turma do 7º ano, onde os dados foram coletados. Ressaltamos que todas as aulas e as atividades realizadas estão descritas de forma detalhada no Produto Educacional, que consiste em um caderno de orientações pedagógicas para a realização de aulas de campo na Baixada Fluminense, voltadas para a temática da Educação Ambiental.

Dentre os conteúdos de Ciências do 6º ano, decidimos realizar a aula de campo com base no conteúdo sobre o tratamento da água e do esgoto, por acreditarmos na importância da reflexão crítica desse tema. Em relação à escolha do local de realização da aula de campo, a ideia de realizar a aula no rio Tatu Gamela partiu da professora de Português da escola, que pretendia realizar um projeto sobre a água com a turma e convidou os professores interessados para visitar o local em conjunto. Aceitamos, então, realizar a aula de campo em conjunto, já que poderíamos abordar os conteúdos sobre o tratamento do esgoto e da água, além do fato desse rio estar localizado próximo à escola e à casa de alguns alunos.

A primeira aula na turma do 6º ano, que ocorreu antes da aula de campo no rio Tatu Gamela, teve como objetivo inicial abordar aspectos históricos e geográficos da cidade de Nova Iguaçu, com foco para os rios existentes próximos das casas dos estudantes. Além disso, nessa aula também discutimos sobre a importância dos rios e a diferença entre um rio e um valão, a partir da exibição de um documentário que abordava esse assunto, para tentarmos compreender qual a visão dos estudantes a respeito dos rios de sua cidade, principalmente em relação ao rio Tatu Gamela.

Figura 6 - Alunos do 6º ano realizando a atividade sobre os rios da cidade de Nova Iguaçu



Fonte: A autora, 2020.

Na segunda aula, que aconteceu após a aula de campo no rio Tatu Gamela, realizamos um debate com o objetivo de compreender qual foi a percepção dos estudantes a respeito da aula de campo e das questões que surgiram a partir dessa aula, como por exemplo, as causas da degradação do rio e os responsáveis por essa degradação. Conversamos também sobre a importância de conhecermos o local onde vivemos e sobre as entrevistas realizadas com os moradores, que apresentaram diferentes opiniões em relação ao rio, sendo considerado um valão por alguns e para outros um rio que estava poluído, mas que poderia voltar a ser como era antigamente.

A terceira aula se iniciou com a contação da história “Menino do rio Doce” de Ziraldo (1996). O objetivo era mostrar aos estudantes que existem outras formas de se relacionar com os rios, diferente do que foi visto durante a aula de campo. A partir desse ponto, retomamos a discussão realizada na aula anterior, sobre as causas e consequências da degradação do rio, os responsáveis por essa questão e o que poderia ser feito para melhorar a condição do rio.

Em relação à escolha do conteúdo de Ciências do 7º ano, decidimos realizar a aula de campo com base no conteúdo sobre os Biomas, com enfoque para o bioma Mata Atlântica, pelo fato dos estudantes estarem inseridos nesse bioma, e assim ser possível levantar discussões relacionadas à EA com base em uma realidade que é próxima dos alunos. A partir da escolha do conteúdo, definimos que o local de realização da aula de campo seria a Reserva Biológica do Tinguá, por ser um lugar onde os estudantes poderiam observar as características do bioma Mata Atlântica, além de conhecer um pouco sobre aspectos históricos, como o Caminho do Ouro, que passa pela REBIO e a própria história da Reserva, com o objetivo de que essas questões suscitasse a discussão de assuntos relacionados à Educação Ambiental.

A primeira aula da coleta de dados no 7º ano foi anterior à aula de campo na REBIO do Tinguá, onde discutimos sobre as características do bioma Mata Atlântica, as causas e consequências da degradação desse bioma e também sobre a Reserva Biológica do Tinguá, onde apresentamos para os estudantes um pouco sobre a história dessa Reserva, assim como as espécies de animais e plantas encontradas ali. O objetivo dessa primeira aula foi discutir com os estudantes o conteúdo do bimestre e a partir desse conteúdo apresentar para eles a REBIO do Tinguá, que apesar de ter grande parte de sua extensão localizada na cidade de Nova Iguaçu, local onde os alunos vivem, não era conhecida pela maioria deles.

A segunda aula da coleta de dados ocorreu após a aula de campo na REBIO do Tinguá e foi realizada no formato de uma aula debate, onde os estudantes puderam expressar suas opiniões e sentimentos em relação à aula de campo da qual tinham participado. Algumas perguntas utilizadas para auxiliar no debate abordavam questões como: o que os estudantes

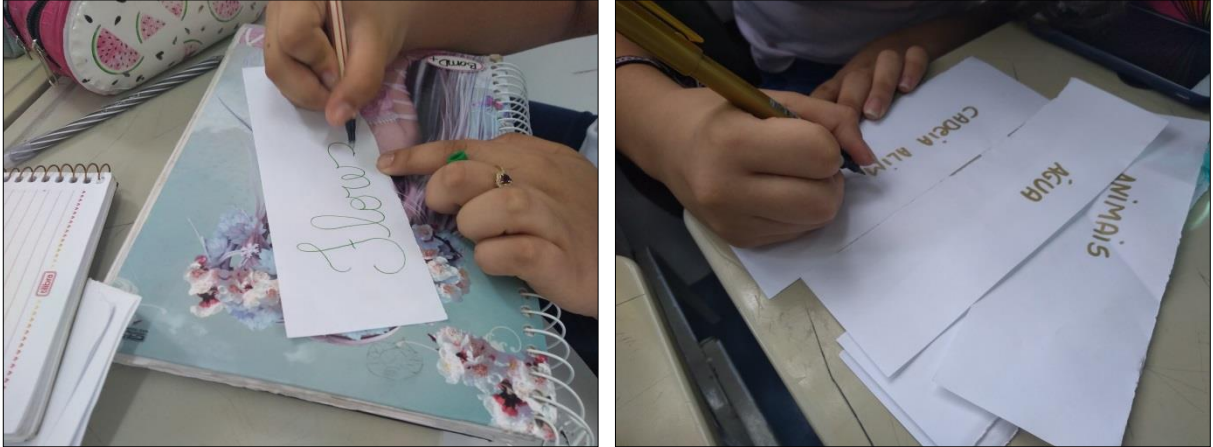
entendiam por aula de campo e se consideravam esse tipo de aula importante para a sua formação; se os estudantes conheciam o local onde foi realizada aula de campo e se eles consideravam importante conhecer e visitar lugares da sua cidade e/ou região; se a aula de campo os auxiliou a conhecer mais sobre a história da sua cidade e/ou região. Abordamos também questões relacionadas à Educação Ambiental, como por exemplo, o que significava para os estudantes o termo “Educação Ambiental”, se eles já haviam estudado assuntos relacionados à EA, em quais disciplinas e se eles haviam observado alguma relação entre a EA e a aula de campo realizada na REBIO do Tinguá.

A terceira aula da coleta de dados teve como objetivo apresentar e discutir, em conjunto com os estudantes, um pouco sobre a história e geografia da REBIO do Tinguá. Essa aula surgiu a partir de uma necessidade apontada pelos próprios alunos, pois durante a aula de campo os estudantes conheceram muitos aspectos relacionados à fauna e à flora encontradas na Reserva, já que o guia que nos acompanhou era um biólogo com amplo conhecimento da região. Porém, surgiram algumas dúvidas relacionadas principalmente aos aspectos históricos observados na Reserva, como por exemplo, o Caminho do Ouro, que tem parte de seu trecho passando por dentro da REBIO do Tinguá. Portanto, em uma aula posterior à aula de campo, os estudantes foram até o laboratório de informática pesquisar sobre os aspectos históricos e geográficos da REBIO, mas infelizmente não encontraram muitas informações sobre o local, principalmente com uma leitura acessível. Por esse motivo nós realizamos essa terceira aula, onde apresentamos aos estudantes um pouco sobre a história e geografia da região de Tinguá e da REBIO do Tinguá, utilizando como referência a pesquisa de Santos (2014). Com base nessa apresentação, na pesquisa que já havia sido realizada pelos próprios alunos e no que eles observaram na aula de campo, realizamos uma discussão sobre os aspectos históricos e geográficos da REBIO do Tinguá.

A quarta aula da coleta de dados se iniciou com uma atividade onde os estudantes deveriam escrever palavras que consideravam estar relacionadas com o termo “meio ambiente” e realizar um desenho sobre o que eles imaginavam quando ouviam as palavras “meio ambiente” e “natureza”. O objetivo era tentar compreender qual a visão de meio ambiente apresentada pelos alunos. Após esse momento, foi realizada uma aula debate, onde os estudantes foram estimulados a comentar o porquê da escolha das palavras e a partir dessa discussão inicial foram levantadas questões como a relação ser humano-natureza, o ser humano como ser natural, degradação ambiental e quem são os principais responsáveis por essa degradação, sempre fazendo um paralelo com a aula de campo na REBIO do Tinguá. Ao final,

os estudantes observaram o desenho que haviam feito no início da aula e quem quisesse poderia realizar uma intervenção nesse desenho, com base no debate feito anteriormente.

Figura 7 - Alunos do 7º ano escrevendo palavras sobre o meio ambiente.



Fonte: A autora, 2020.

Todas as aulas descritas nesta subseção foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas, para que pudessem ser analisadas, juntamente com as produções dos estudantes construídas ao longo dessas aulas. Esses dados foram tratados e analisados por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (1977), apresentada a seguir.

4.3. Análise de Conteúdo - Laurence Bardin

Segundo Caregnato e Mutti (2006) a Análise de Conteúdo (AC) surgiu nos Estados Unidos, no início do século XX, com o objetivo de analisar o material jornalístico e foi se desenvolvendo ao longo da primeira metade deste século impulsionado pelo interesse dos cientistas pelos símbolos políticos. Entre os anos de 1950 e 1960 a AC se entendeu para várias outras áreas. Para as autoras,

A maioria dos autores refere-se à AC como sendo uma técnica de pesquisa que trabalha com a palavra, permitindo de forma prática e objetiva produzir inferências do conteúdo da comunicação de um texto replicáveis ao seu contexto social. Na AC o texto é um meio de expressão do sujeito, onde o analista busca categorizar as unidades de texto (palavras ou frases) que se repetem, inferindo uma expressão que as representem. (CAREGNATO; MUTTI, 2006, p. 682).

Nesta pesquisa, nos baseamos nas ideias de Laurence Bardin sobre a Análise de Conteúdo. Segundo Bardin (1977, p. 42), a AC corresponde a

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objectivos 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 (1977, p. 29) aponta como um dos objetivos da AC ultrapassar a incerteza: “o que eu julgo ver na mensagem estará lá efectivamente contido, podendo esta <<visão>> muito pessoal, ser partilhada por outros? Por outras palavras, será a minha leitura válida e generalizável?”. Outro objetivo é o enriquecimento da leitura, a partir de uma leitura mais atenta que poderá esclarecer o propósito das mensagens.

Em relação às funções da AC, Bardin (1977) aponta uma função heurística, a partir do enriquecimento da tentativa exploratória, o que aumenta a propensão à descoberta. A outra é uma função de administração de provas, onde as hipóteses são formuladas na forma de questões ou afirmações e servem como diretrizes para a aplicação do método, que pode confirmar ou não essas hipóteses. Para a autora, essas duas funções podem coexistir de modo complementar.

Segundo Bardin (1977), a intenção da AC é a produção de inferências a respeito das condições de produção ou de recepção das mensagens, baseadas em indicadores que podem ser quantitativos ou não. Para a autora, inferir significa “deduzir de maneira lógica” (BARDIN, 1977, p. 39) e essas inferências servem como uma ponte entre a etapa da descrição, onde são enumeradas as características do texto, e a etapa da interpretação, onde essas características recebem um significado. As inferências podem responder a dois tipos de problemas:

- o que é que *conduziu* a determinado enunciado? Este aspecto diz respeito às *causas* ou antecedentes da mensagem;
- quais as *consequências* que um determinado enunciado vai provavelmente provocar? Isto refere-se aos possíveis *efeitos* das mensagens [...]. (BARDIN, 1977, p. 39).

Para a realização da AC, Bardin (1977) aponta que são necessárias três etapas: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A fase da pré-análise possui três missões: a escolha dos documentos que serão analisados, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração dos indicadores, que irão fundamentar a interpretação final. Esses procedimentos não possuem uma ordem cronológica para

ocorrerem, mas apresentam uma conexão, ou seja, são interdependentes. A seguir estão listadas as atividades necessárias nessa primeira etapa:

- a) Leitura flutuante - “consiste em estabelecer contacto com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações.” (BARDIN, 1977, p. 96).
- b) Escolha dos documentos - os documentos podem ser escolhidos previamente ou serem escolhidos a partir dos objetivos, para fornecer informações sobre o problema da pesquisa. Para a escolha do corpus do documento, que corresponde ao conjunto de documentos que serão submetidos à análise, Bardin (1977) propõe algumas regras: regra da exaustividade, regra da representatividade, regra da homogeneidade e a regra da pertinência.
- c) Formulação das hipóteses e dos objetivos - Segundo Bardin (1977, p. 98),

[...] uma hipótese é uma afirmação provisória que nos propomos verificar (confirmar ou infirmar), recorrendo aos procedimentos de análise. Trata-se de uma suposição cuja origem é a intuição e que permanece em suspenso enquanto não for submetida à prova de dados seguros. O objectivo é a finalidade geral a que nos propomos (ou que é fornecida por uma instância exterior), o quadro teórico e/ou pragmático, no qual os resultados obtidos serão utilizados.

- d) Referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores - Se as hipóteses estiverem determinadas, é possível escolher índices que serão organizados em indicadores. Depois de escolhidos os índices é possível construir indicadores que são seguros e precisos e que podem ser testados em uma fase de pré-teste.
- e) Preparação do material - antes de se fazer a análise o material precisa ser preparado. Nessa fase podem ser utilizados, por exemplo, programas de computador para tratamento informático.

A segunda etapa corresponde à exploração do material, segundo Bardin (1977, p. 101) “[...] a fase de análise propriamente dita não é mais do que a administração sistemática das decisões tomadas. [...] Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente de operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas.”.

A terceira etapa da AC consiste no tratamento dos resultados obtidos e na interpretação desses resultados. “Os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos (<<falantes>>) e válidos.” (BARDIN, 1977, p. 101).

Alguns instrumentos são fundamentais para a AC, como a codificação, a categorização e a inferência. A codificação é a transformação dos dados brutos do texto, que visa possibilitar uma representação do conteúdo, com o objetivo de esclarecer quais são as características do texto que podem ser usadas como índices. Pode ser feita por meio de recorte, agregação e enumeração (BARDIN, 1977).

Para se realizar a codificação é preciso esclarecer quais serão as unidades de registro e as unidades de contexto. Segundo Bardin (1977, p. 104), a unidade de registro “É a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como base, visando a categorização e a contagem frequencial.”. As unidades de registro mais utilizadas são a palavra, o tema, o objeto ou referente, o personagem, o acontecimento e o documento. A análise temática é muito utilizada para analisar respostas às questões abertas em entrevistas semiestruturadas, já que o tema é utilizado como unidade de registro para estudar as crenças, as motivações, as opiniões do grupo estudado.

A unidade de contexto “[...] serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às unidades de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exacta da unidade de registro.” (BARDIN, 1977, p. 107). No caso da análise temática a unidade de contexto pode ser o parágrafo.

Em relação à categorização, Bardin (1977, p. 117) a define como

[...] uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o género (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias, são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos.

Segundo a autora, é necessário identificar o que cada elemento tem em comum para poder classificá-lo em categorias. Portanto, o que permite o seu agrupamento é a parte em comum entre eles. A categorização tem, desse modo, o objetivo de fornecer uma visão simplificada dos dados brutos. As categorias podem ser definidas previamente, com base nas hipóteses, e dessa forma os elementos são divididos. Ou então, é feita a classificação dos elementos e ao final é definido o título conceitual de cada categoria. (BARDIN, 1977)

A inferência é uma etapa importante da análise de conteúdo como já foi citado anteriormente, e como afirma Campos (2004, p. 613), “Produzir inferências sobre o texto objetivo é a razão de ser da análise de conteúdo [...]”. Para o autor,

produzir inferência, em análise de conteúdo significa, não somente produzir suposições subliminares acerca de determinada mensagem, mas em embasá-las com pressupostos teóricos de diversas concepções de mundo e com as situações concretas de seus produtores ou receptores. Situação concreta que é visualizada segundo o contexto histórico e social de sua produção e recepção. (CAMPOS, 2004, p. 613)

Na AC podem estar presentes tanto a abordagem quantitativa quanto a abordagem qualitativa. Bardin (1977) aponta que na abordagem quantitativa o que se busca é a frequência de aparição de determinados elementos na mensagem. Na abordagem que a autora chama de não quantitativa, o que se pretende observar são os indicadores capazes de permitir inferências, como por exemplo, a presença ou ausência de um determinado elemento, e não a sua frequência. A abordagem quantitativa visa obter dados descritivos a partir da análise estatística. Por esse motivo, essa análise é mais fiel, mais exata e mais objetiva. Já a abordagem qualitativa é mais intuitiva, sendo também mais adaptável e maleável a índices e hipóteses não previstas.

Em conclusão, pode-se dizer que o que caracteriza a análise qualitativa é o facto de a <<inferência - sempre que é realizada - ser fundada na presença do índice (tema, palavra, personagem, etc.), e não sobre a frequência de sua aparição, em cada comunicação individual.>>. (BARDIN, 1977, p. 115-116)

Por fim, Bardin (1977) apresenta algumas técnicas que podem ser utilizadas na AC, de acordo com os objetivos do pesquisador. Dentre elas, a autora cita a análise categorial, que “Funciona por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos.” (BARDIN, 1977, p. 153). Segundo Caregnato e Mutti (2006), a análise categorial pode ser temática, com a construção das categorias a partir dos temas que forem emergindo do texto. Esses elementos podem ser classificados e agrupados a partir do que eles têm em comum.

4.4. Instrumento de coleta de dados e análise dos dados

Para a coleta de dados utilizamos a gravação em áudio das aulas anteriores e posteriores às aulas de campo, realizadas com as turmas de 6º e 7º ano, apresentadas na subseção 4.2.3, bem como os registros dos estudantes realizados durante as atividades propostas. Optamos pela gravação em áudio das aulas, devido o papel da pesquisadora como professora da turma, fazendo com que estivesse envolvida no próprio processo que buscava observar e registrar. Por

esse motivo, através da gravação em áudio das aulas buscamos apreender os comentários e observações dos estudantes realizados ao longo das atividades propostas.

As gravações em áudios foram transcritas e analisadas, juntamente com os registros das atividades realizadas pelos estudantes, por meio da técnica de Análise do Conteúdo, de Bardin, com a intenção de alcançar os objetivos da pesquisa.

A análise dos dados foi feita seguindo as três etapas da Análise do Conteúdo, já explicitadas anteriormente: a pré-análise, onde o material foi organizado; a exploração do material, onde os dados foram codificados por meio das unidades de registro; e a última etapa, que é o tratamento e a interpretação dos resultados, onde foi realizada a categorização dos elementos do texto (CAREGNATO; MUTTI, 2006). A Figura 8 apresenta estas etapas da análise do conteúdo.

Figura 8 – Representação esquemática das etapas da Análise do Conteúdo voltada para uma abordagem qualitativa

ETAPAS	INTENÇÕES	AÇÕES
1ª etapa: pré-análise	*Retomada do objeto e objetivos da pesquisa; *Escolha inicial dos documentos; *Construção inicial de indicadores para a análise: definição de unidades de registro - palavras-chave ou frases; e de unidade de contexto - delimitação do contexto (se necessário);	*Leitura flutuante: primeiro contato com os textos, captando o conteúdo genericamente, sem maiores preocupações técnicas *Constituição do corpus: seguir normas de validade: 1- Exaustividade - dar conta do roteiro; 2- Representatividade - dar conta do universo pretendido; 3- Homogeneidade - coerência interna de temas, técnicas e interlocutores; 4- Pertinência - adequação ao objeto e objetivos do estudo.
2ª etapa: Exploração do material	*Referenciação dos índices e a elaboração de indicadores - recortes do texto e categorização; *Preparação e exploração do material - alinhamento;	*Desmembramento do texto em unidades/categorias - inventário (isolamento dos elementos); *Reagrupamento por categorias para análise posterior - classificação (organização das mensagens a partir dos elementos repartidos)
3ª etapa: Tratamento dos dados e interpretação	*Interpretações dos dados brutos (falantes); *Estabelecimento de quadros de resultados, pondo em relevo as informações fornecidas pelas análises;	*Inferências com uma abordagem variante/qualitativa, trabalhando com significações em lugar de inferências estatísticas.

Fonte: Souza Júnior *et al.* (2010, p. 35)

Na fase da pré-análise realizamos a leitura flutuante das transcrições das gravações em áudio e dos registros dos estudantes sobre as atividades propostas durante as aulas, com o objetivo de nos familiarizarmos com o material. Com base nessa leitura, e voltando sempre para consultar os objetivos da pesquisa, iniciamos o processo de construção dos indicadores que serviram de base para a interpretação do material.

Na fase da exploração do material, aprofundamos a leitura dos dados coletados com o objetivo de compreender o conteúdo de cada palavra ou frase e finalizamos a construção dos

indicadores. Após essa etapa, o material descrito acima foi desmembrado e reagrupado em categorias, para posterior análise.

Na terceira fase, realizamos o processo de inferência, com o objetivo de captar os conteúdos latentes e manifestos presentes no material coletado (SILVA; FOSSÁ, 2015), utilizando como suporte o referencial teórico da pesquisa, a partir de uma abordagem qualitativa.

É importante ressaltar que utilizamos a análise temática, já citada anteriormente, com o objetivo de compreender o significado das falas dos estudantes, pois, como apontam Caregnato e Mutti (2006), a análise temática busca compreender o sentido contido no texto, e de acordo com Urquiza e Marques (2016, p. 121) é utilizada “[...] como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências, etc.”. Além disso, optamos pela abordagem qualitativa por acreditarmos que se adequa melhor ao tipo de pesquisa realizada - pesquisa-ação - podendo trazer maiores contribuições para analisar como as aulas de campo, realizadas a partir das aulas de Ciências, permitem um trabalho interdisciplinar voltado para a inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares.

5. ANÁLISE DOS DADOS

Ao longo deste capítulo apresentamos a análise dos dados coletados nas aulas anteriores e posteriores às aulas de campo¹⁴ realizadas com as turmas do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, tendo como o norte o objetivo geral da pesquisa, que consiste em analisar como as aulas de campo, realizadas a partir das aulas de Ciências, permitem um trabalho interdisciplinar voltado para a inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares.

Como indicamos anteriormente, os dados coletados a partir das gravações em áudio das aulas e também os registros escritos dos estudantes foram tratados e analisados por meio da técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (1977). A partir da leitura do material selecionado na etapa da pré-análise e com base no referencial teórico desta pesquisa, construímos as categorias relacionadas às concepções de Educação Ambiental apresentadas pelos estudantes e elaboramos os indicadores que nos auxiliaram na categorização dos conteúdos de fala. A partir da criação dessas categorias e utilizando como referência os indicadores, realizamos a classificação dos conteúdos de fala dos estudantes do 6º e 7º ano, que pode ser consultada nos quadros 5 e 6, disponíveis no apêndice A e B desta pesquisa, e a partir dessa classificação iniciamos nossa análise.

Descrevendo um pouco melhor como se deu o processo de criação das categorias e dos indicadores citados acima, a partir do momento que observamos, por meio da leitura flutuante dos dados, a presença da concepção de EA Conservadora e construção de uma concepção de EA Crítica, procuramos encontrar elementos que caracterizavam cada uma dessas concepções, para que pudessem ser os indicadores que iriam auxiliar na classificação dos conteúdos de fala dos estudantes em cada uma dessas categorias. Para isso, utilizamos como base as ideias de Loureiro (2006), Guimarães (2007b), Layrargues e Lima (2011) e Layrargues (2012), referentes a essas duas grandes vertentes da Educação Ambiental. Além disso, percebemos a necessidade de dividir a categoria da concepção de EA Conservadora em subcategorias e para isso tomamos como base, além dos autores citados acima, os trabalhos de Tamaio (2000), Sauvé (2005), e Oliveira (2012), referentes às diferentes correntes e concepções de EA e de meio ambiente. A partir disso, elaboramos os quadros 1 e 2, exibidos a seguir, que apresentam os indicadores de cada uma das categorias de concepção de EA e que serviram de base para a classificação e posterior análise dos conteúdos de fala dos estudantes.

¹⁴ Ressaltamos que na subseção 4.2.3 estão descritas de forma sucinta as aulas realizadas nas turmas do 7º e 6º ano.

Quadro 1 – Elementos que caracterizam a concepção Conservadora da EA

CONCEPÇÃO CONSERVADORA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL			
Visão naturalista	Visão recursista	Visão individualista/ Comportamentalista	Sustentabilidade¹⁵
Mobilização de sentimentos para com a natureza e presença de uma visão romântica do meio ambiente, que é visto como um local limpo, tranquilo e com paisagens e animais exóticos e exuberantes.	Natureza vista como fonte de recurso para o ser humano.	Ênfase na conscientização das pessoas para que ocorram mudanças de comportamento individual para a resolução dos problemas ambientais.	Visão pautada na ideia de sustentabilidade, onde a crise ambiental pode ser resolvida se os recursos naturais forem utilizados de maneira consciente.
Visão preservacionista, com ênfase na proteção integral da natureza, que deve ficar livre da presença humana.		Visão do ser humano como um ser genérico, visto como vítima e causador da crise ambiental.	Ênfase na ideia de que todos devem se unir para resolver os problemas ambientais.
Visão ecologizada do meio ambiente e dos problemas ambientais, com foco para os aspectos biológicos e científicos.		Ênfase em problemas ambientais genéricos, como a questão do lixo, economia da água, preservação de espécies ameaçadas de extinção e desmatamento.	

Fonte: A autora, 2020.

¹⁵ Layrargues e Lima (2011) apresentam três macro-tendências que comportam as tendências político-pedagógicas de EA no Brasil: a vertente conservacionista, a crítica e a pragmática. Os autores apontam que a vertente pragmática da EA se constituiu a partir de um ajuste do sistema neoliberal em que vivemos para corrigir imperfeições do modelo de produção baseado no consumismo, nos descartáveis e na obsolescência planejada. Essa vertente, portanto, compreende a ideia de consumo e desenvolvimento sustentável e a proposta de sustentabilidade. Apesar de se apresentar como uma vertente mais atual de EA, condizente com a sociedade em que vivemos, Layrargues (2012) ressalta que a macro-tendência pragmática constitui uma derivação histórica da vertente conservacionista. Por esse motivo e por nos basearmos nas ideias de Loureiro e Guimarães, que apontam para duas concepções predominantes de EA: a crítica e a conservadora, optamos por incluir a categoria “Sustentabilidade” dentro da Concepção de EA Conservadora.

Quadro 2 – Elementos que caracterizam a construção da concepção Crítica da EA

CONSTRUÇÃO DA CONCEPÇÃO CRÍTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Enxerga outras dimensões, além do aspecto natural, em uma aula de campo e reconhece a importância de se aprender sobre diferentes aspectos do meio ambiente para compreender a sua complexidade.
Percebe como o conhecimento histórico contribui para a compreensão da realidade de uma forma mais abrangente.
Reconhece as relações de poder e exploração existentes em nossa sociedade e que implicam na degradação do meio ambiente.
Compreende que a mobilização social é um importante instrumento para mudar as relações de dominação estabelecidas em nossa sociedade.
Entende que mudanças pontuais e individuais não são suficientes para resolver a atual crise socioambiental.
Compreende as diversas causas dos problemas socioambientais, assim como reconhece quem são os responsáveis pela resolução desses problemas.
Realiza uma reflexão sobre problemas socioambientais globais a partir da constatação de problemas socioambientais do seu cotidiano.

Fonte: A autora, 2020.

Nesse momento, convém lembrar que entendemos que a EA conservadora é aquela que, segundo Loureiro (2004), apresenta um caráter comportamentalista, ou seja, que acredita que mudanças de hábito individuais são capazes de resolver a crise socioambiental. Além disso, nessa concepção de EA existe uma dicotomização da dimensão social e natural, o que faz com que os aspectos sociais, políticos, econômicos e culturais não sejam considerados, acarretando em uma visão biologizante dos problemas ambientais. Dessa forma, a EA Conservadora não questiona as bases da crise socioambiental, que estão intrinsecamente alicerçadas nas relações de poder e sociais da nossa sociedade, propondo apenas mudanças superficiais de comportamento (LOUREIRO, 2004).

Em relação à EA Crítica, entendemos que essa vertente tem por objetivo compreender a complexidade que envolve os problemas socioambientais, reconhecendo as dimensões históricas, políticas, sociais, econômicas e culturais que estão interconectadas a estes. Além disso, se caracteriza por reconhecer que as relações de poder da sociedade capitalista estão no âmago da crise socioambiental e que por isso é necessária uma mudança radical nas bases que sustentam esse modelo de sociedade, o que pressupõe uma educação emancipatória, no sentido de permitir que o educando se reconheça como um agente social que é transformado, mas também capaz de transformar a história. (LOUREIRO, 2004; GUIMARÃES, 2016).

Na primeira seção desse capítulo apresentaremos a análise dos dados, partindo das aulas realizadas com a turma do 7º ano, no âmbito da aula de campo na Reserva Biológica do Tinguá e logo em seguida apresentamos a análise do 6º ano, que realizou a aula de campo no rio Tatu Gamela, com foco para se investigar a relação entre EA, aulas de campo e o ensino de Ciências, a fim de alcançarmos o primeiro e o segundo objetivo específico da pesquisa. Já na segunda seção, partiremos da discussão iniciada na seção anterior para analisarmos os dados à luz do referencial teórico da interdisciplinaridade e dessa forma alcançarmos o terceiro objetivo específico da pesquisa.

5.1 Diálogos possíveis entre o Ensino de Ciências e a Educação Ambiental, a partir das aulas de campo

Nesta subseção iremos apresentar as análises dos dados coletados em aulas anteriores e posteriores às aulas de campo das turmas do 6º e 7º ano, com o objetivo de verificar como a Educação Ambiental penetra no ensino de Ciências, a partir da aula de campo e de investigar como as aulas de campo podem contribuir para um diálogo entre o ensino de Ciências e a Educação Ambiental, nos currículos escolares.

Iniciamos com a análise dos dados do 7º ano, onde observamos que na aula anterior à realização da aula de campo na REBIO do Tinguá, a concepção de EA predominante nos conteúdos de fala dos estudantes era a Conservadora, expressa a partir de uma visão naturalista do meio ambiente, seja através de um enfoque afetivo, com a mobilização de sentimentos para com a natureza, ou por meio de um enfoque cognitivo, quando os alunos expressavam o que gostariam de aprender durante a aula de campo (SAUVÉ, 2005), como demonstram os trechos a seguir:

Aluna 2: [...] Professora, se eu vir uma capivara eu vou querer apertar ela...

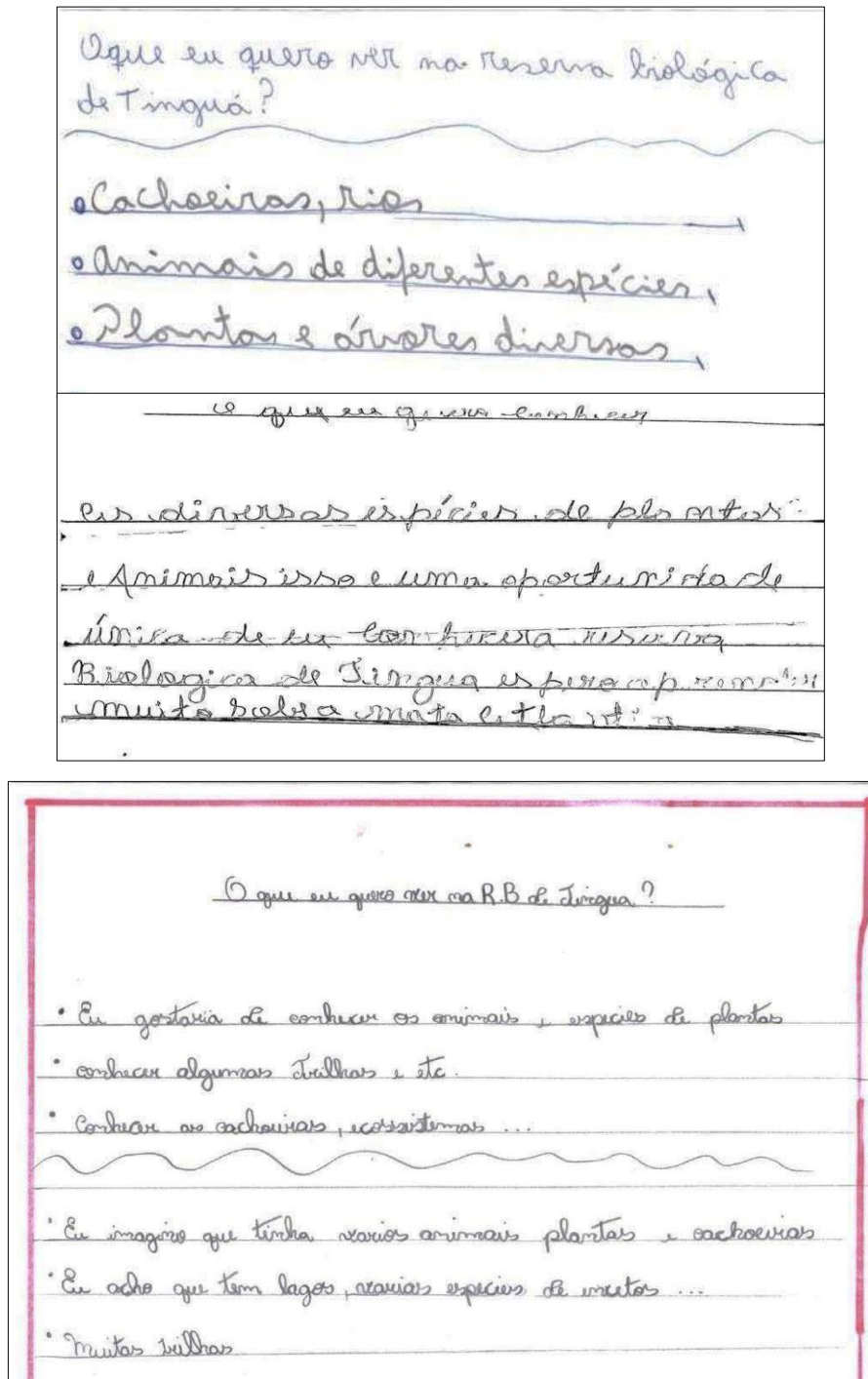
Aluna 2: Tia, mas se um bichinho vir pedir meu carinho, eu posso dar carinho nele?

Aluna 3: Professora, lá tem cobra? Vai aparecer cobra?

Além dos trechos apresentados acima, os registros escritos realizados pelos estudantes sobre o que eles gostariam de conhecer durante a aula de campo na REBIO do Tinguá corroboram com essa visão naturalista que os estudantes têm do meio ambiente, que de acordo com Tamaio (2000, p. 31) “Apresenta uma tendência pragmática de encarar a natureza. Ela é

tudo que não sofreu ação de transformação pelo homem, tais como as matas, bichos, os alimentos entre outros [...]”. Nesse caso, os estudantes demonstram que esperam encontrar no lugar visitado espécies exóticas e paisagens exuberantes, o que reflete a ideia que os alunos possuem sobre a natureza.

Figura 9 - Registro sobre o que os alunos gostariam de conhecer na REBIO do Tinguá



Fonte: A autora, 2020.

Encontramos também nesta aula conteúdos de fala voltados para a visão individualista/comportamentalista e também da Sustentabilidade, como pode ser observado no quadro 5 (Apêndice A), porém, percebemos que a visão naturalista do meio ambiente foi predominante e entendemos que o local onde foi realizada a aula de campo pode ter reforçado essa ideia, por se tratar de uma Reserva Biológica, que é a categoria de Unidade de Conservação mais restritiva à presença humana, contribuindo para a construção da visão de natureza intocada (DIEGUES, 2008), onde a presença humana é vista como um desequilíbrio à harmonia encontrada nesses locais. Porém, é importante ressaltar que a realização da aula de campo nesta Unidade de Conservação não teve como objetivo sensibilizar os estudantes por meio do discurso de “conhecer para amar, amar para preservar”, muito presente nas práticas de EA conservadoras (LAYRARGUES, 2012, p. 399), mas sim o intuito de partir do conhecimento construído durante as aulas de ciências sobre os biomas brasileiros, para que os estudantes pudessem conhecer e refletir sobre outros aspectos da REBIO do Tinguá – históricos, políticos e sociais - além dos aspectos ecológicos.

Na aula debate, realizada após a aula de campo na REBIO do Tinguá, já foi possível encontrarmos alguns conteúdos de fala que indicam a construção de uma concepção Crítica de EA, apesar de ainda observarmos muitas falas que vão ao encontro da concepção de EA Conservadora. É importante ressaltar que entendemos a importância da existência da EA voltada para uma perspectiva mais conservadora presente nos conteúdos de fala dos estudantes, pois foi a partir dessa concepção que conseguimos avançar nas discussões referentes à construção da concepção Crítica da EA.

Ao perguntarmos para os estudantes o que eles entendiam por Educação Ambiental e se durante a aula de campo eles realizaram alguma atividade relacionada à EA, observamos que a visão naturalista permaneceu, pois alguns alunos demonstraram entender que a Educação Ambiental está atrelada a um estudo sobre e no meio ambiente (SAUVÉ, 2005), considerando apenas os aspectos biológicos deste, como podemos ver na fala da aluna 7. Nessa mesma linha de pensamento temos a fala da aluna 3, que perguntada se durante a aula de campo havia ocorrido alguma atividade relacionada à EA, citou o momento em que os estudantes viram uma cobra.

Aluna 7: é professora, é mais ou menos... tipo, ao invés de você estudar igual a gente está estudando hoje aqui na escola, a gente estuda sobre meio ambiente.

Aluna 3: eu lembro quando a gente ‘tava’ lá embaixo, esperando a chuva passar, que a gente viu aquela cobra que eles conseguiram pegar e que eles mostraram...

Ainda em relação à ideia que os estudantes têm da Educação Ambiental e sobre as atividades que eles consideram como sendo de EA, encontramos alguns conteúdos de fala que se encaixam dentro da categoria individualista/comportamentalista, como demonstram os trechos da aluna 2, e também conteúdos de fala dentro de uma visão da Sustentabilidade, como o fala da aluna 6:

Aluna 2: eu acho professora, que educação ambiental é tipo assim, você ter educação com o meio ambiente, que nem você tem que ter com uma pessoa, você tem que ter com o ambiente. É tipo assim, não jogar lixo no chão, esses negócios, não matar os animais [...]

Aluna 2: [...] depois que a gente saiu da reserva a moça até pediu para a gente catar todos os lixos que tinham lá no chão, porque tinha muito lixo jogado.

Aluna 6: eu lembro quando a gente estava lá naquela ONG e tinha as lixeiras para gente jogar o lixo na lixeira certa.

Os conteúdos de fala da aluna 2 demonstram que essa estudante entende que o papel da EA é prescrever atitudes ambientalmente corretas, como não jogar lixo no chão e não matar os animais. Essas atitudes estão voltadas para mudanças individuais, que irão resultar apenas em “[...] mudanças comportamentais para preservar a natureza, sem que isso se dê de forma reflexiva e crítica da crise socioambiental; sendo, portanto, uma tendência de alteração de atitude descontextualizada da realidade socioambiental.” (OLIVEIRA, 2012, p. 70).

O conteúdo de fala da aluna 6 nos mostra que a mesma associou a apresentação das lixeiras da coleta seletiva à uma atividade de EA. Acreditamos, portanto, que essa visão de EA está de acordo com o discurso da Sustentabilidade, muito disseminado nos dias de hoje pelos meios de comunicação e nas escolas, e que defende uma melhor administração dos recursos naturais, a partir da utilização de fontes de energias renováveis, crédito de carbono, consumo sustentável, coleta seletiva, reciclagem, dentre outros. Apesar de parecer algo novo, essa visão mantém a noção de mercantilização do meio ambiente, reforçando a ideia de natureza como fonte de recurso e não questionando as bases da crise socioambiental que vivemos (LAYRARGUES, 2012).

Embora tenhamos observado muitos conteúdos de fala que demonstram uma visão conservadora da EA por parte dos estudantes, nesta aula encontramos também conteúdos de fala que demonstram a construção de uma concepção Crítica de EA, como a fala do aluno 1

quando perguntado se eles teriam aprendido assuntos relacionados à Educação Ambiental durante a aula de campo:

Aluno 1: eu achei muito interessante, porque além da gente aprender sobre diversas espécies de plantas, diversas espécies de animais, o que são espécies exóticas e endêmicas e o perigo disso, a gente ainda viu aquela estrada histórica lá daquele período colonial, como aqueles escravos colocaram aquelas pedras para que eles pudessem passar, que era o caminho do ouro.

O conteúdo de fala desse aluno é interessante, pois, ao ser perguntado sobre a realização de práticas relacionadas à EA durante a aula de campo, o aluno começa citando aspectos biológicos que observou durante essa atividade, relacionados à disciplina de ciências, porém, também comenta sobre os aspectos históricos que aprendeu durante a aula. Acreditamos, portanto, que essa percepção do aluno 1 aponta para a construção de uma concepção Crítica de EA, pois para o estudante ambos os aspectos fazem parte de uma atividade de EA, demonstrando que o mesmo percebeu que, não só o conhecimento biológico, mas também o conhecimento histórico, são importantes para uma compreensão mais abrangente do local visitado.

Ainda sobre a percepção de outros aspectos observados pelos estudantes durante a aula de campo, na aula seguinte, onde discutimos sobre a história e a geografia da REBIO do Tinguá, encontramos alguns conteúdos de fala que vão ao encontro da fala do aluno 1, na aula anterior:

Aluno 1: então professora, história foi a parte que falou sobre o caminho do ouro, sobre como ela foi se formando, que teve um monte de gente que escreveu abaixo-assinados para levar isso até o Ibama para que o presidente criasse a Reserva [...]

Aluna 6: sem a contribuição da história, eu não saberia como ela se formou...

Acreditamos, portanto, que os conhecimentos históricos e geográficos sobre a REBIO do Tinguá contribuíram para que os estudantes compreendessem que as dimensões histórica, social, política, entre outras, não estão dissociadas da dimensão natural, mas sim interferem e são influenciadas por esta, possibilitando uma percepção mais ampla do local visitado e contribuindo para a construção de uma concepção Crítica de EA, na medida em que a integração desses diversos saberes se voltam para a compreensão da realidade socioambiental em questão. (GUIMARÃES, 2004).

Nessa aula também discutimos sobre se os estudantes consideravam a criação da REBIO do Tinguá como uma atitude relacionada à EA e obtivemos a seguinte resposta do aluno 1:

Aluno 1: também, porque assim, enquanto eles estavam querendo fazer isso, o principal motivo é porque eles estavam sem água para fazer as coisas deles e aí começaram a cobrar do governo. Só que como lá tinha um monte de espécies, estavam querendo transformar aquilo em um parque, tinha gente lá do local que apoiava e tinha gente que não, porque se fosse entrar gente lá ia sujar, ia poluir, ia desmatar um monte de coisa lá na Reserva.

Acreditamos que o conteúdo de fala desse aluno está voltado para a construção de uma concepção Crítica de EA, pois como aponta Loureiro (2006, p. 134), uma das ênfases da EA crítica está na “convicção de que a participação social e o exercício da cidadania são práticas indissociáveis da educação ambiental [...]”. Sendo assim, o estudante reconhece que o “pontapé” inicial para a criação da REBIO se deu por meio de uma iniciativa popular, devido um problema socioambiental, que era a falta de água na região e ainda aponta o fato da população local cobrar essa atitude do governo, demonstrando que reconhece quem eram os responsáveis pela resolução daquele problema.

É interessante observar que no final da fala do aluno 1 encontramos um discurso com viés conservacionista, quando o mesmo defende a criação de uma Reserva Biológica ao invés de um parque, por entender que se as pessoas pudessem entrar naquela área ela seria degradada. Esse dado pode nos ajudar a perceber que as diferentes concepções de EA coexistem na percepção dos estudantes e que concepção Crítica se dá em um processo de construção que não se apresenta de forma linear.

A última aula da coleta de dados, como citado anteriormente, teve como objetivo compreender qual a visão dos estudantes sobre meio ambiente e discutir mais algumas questões relacionadas à aula de campo. A primeira atividade, onde os estudantes deveriam escrever palavras relacionadas ao termo “meio ambiente”, demonstrou uma visão majoritariamente naturalista, como pode ser observado a seguir:

Segundo Guimarães (2016), essa visão é fruto de uma postura antropocêntrica desenvolvida ao longo dos últimos séculos e resulta na justificativa da dominação da natureza pelo ser humano. Nesse sentido, o homem - tido como um ente genérico e apresentado fora de seu contexto histórico, social e político - é visto como o grande causador dos problemas ambientais e também como o único capaz de salvar a natureza, através de mudanças comportamentais e individuais (LAYRARGUES, 2012).

Já a fala do aluno 9 indica a construção de uma concepção Crítica de EA, visto que o estudante reconhece as relações de dominação que o ser humano estabeleceu com a natureza ao citar que “*o ser humano virou o dono da terra*” e entende que essa apropriação está causando a degradação do meio ambiente. Ainda assim, o aluno utiliza o termo “ser humano” de uma forma genérica, pois ainda não consegue perceber que não são todos os homens que se apropriam dos recursos naturais da mesma maneira, assim como aponta Gonçalves (2006, p.27):

A natureza é, em nossa sociedade, um objeto a ser dominado por um sujeito, o homem, muito embora saibamos que nem todos os homens são proprietários da natureza. Assim, são alguns poucos homens que dela verdadeiramente se apropriam. A grande maioria dos outros homens não passa, ela também, de objeto que pode até ser descartado.

Ao percebermos, portanto, que na maioria das vezes os estudantes utilizavam as expressões “o ser humano”, “o homem”, “a gente”, para se referir aos responsáveis pela destruição do meio ambiente, resolvemos desvelar quem seria esse “homem”, debatendo com os alunos que “a sociedade não é um simples somatório de indivíduos, mas um conjunto de classes sociais distintas e de interesses antagônicos que interagem entre si.” (SILVA, 2013, p. 22), o que resulta em sujeitos que são responsáveis e vítimas da degradação ambiental em diferentes níveis.

A partir desse debate, encontramos alguns conteúdos de fala condizentes com uma visão Conservadora de EA, onde observamos a crença de que são as atitudes individuais as grandes responsáveis pela crise ambiental, além de permanecer a visão de ser humano abstrato e genérico, como pode ser observado nos trechos a seguir:

Aluna 2: por exemplo, vou dar o exemplo das folhas, a gente usa muita folha à toa, tem gente que fica rasgando a folha do caderno e jogando fora...

Aluna 8: porque as pessoas, elas acabam com o meio ambiente tipo, cada um, sem nem perceber... Deixando o chuveiro ligado...

A visão apresentada acima acaba por reforçar a ideia de que pequenas mudanças pontuais e individuais são suficientes para resolver a crise socioambiental, que é vista apenas em sua dimensão ecológica. Porém, como aponta Loureiro (2006, p. 21), “essa transformação do “eu” é mediatizada pela sociedade, que por nós é constituída (e pela qual somos constituídos), e pelas relações com o ‘outro’.”, ou seja, para que se transformem as relações do ser humano com a natureza se faz necessário também uma transformação das relações sociais a partir de um entendimento das outras dimensões envolvidas na crise socioambiental.

Ainda sobre a discussão em relação aos principais responsáveis pela crise socioambiental que vivemos, observamos um conteúdo de fala do aluno 1 que acreditamos se aproximar da construção de uma concepção Crítica de EA:

Aluno 1: professora, é que tipo assim, mesmo não derrubando árvores, aqui no Brasil tem grandes empresas que elas usam coisas naturais para poder fazer material ou outras coisas que são vendidas e tem gente que compra isso disparadamente, como se não tivesse amanhã e quando ela faz isso, conseqüentemente ela tá apoiando que essas empresas continuem desmatando o meio ambiente.

Nesse trecho podemos observar que o aluno realizou uma reflexão sobre a relação entre o consumo e a exploração da natureza, reconhecendo outros elementos que estão envolvidos na degradação do meio ambiente. Porém, o estudante demonstra acreditar que a culpa está na população em geral, que utiliza esses produtos de maneira exagerada, ou seja, o mesmo ainda não compreende os mecanismos que alimentam essa necessidade do consumo na sociedade capitalista que vivemos. Portanto, com o objetivo de aprofundar um pouco mais essa discussão, perguntamos qual seria o motivo das empresas e indústrias estimularem o consumo e, conseqüentemente, utilizarem tantos recursos naturais para a confecção de seus produtos e obtivemos as seguintes respostas:

Aluno 9: ganância.

Aluna 2: porque elas lucram muito.

Esses conteúdos de fala demonstram que os estudantes conseguiram enxergar as relações de poder e exploração que sustentam o sistema capitalista, onde o lucro é o objetivo final a ser alcançado. Acreditamos, portanto, que as discussões foram importantes para que os

estudantes refletissem sobre o fato de existirem diversos atores sociais que são responsáveis pela degradação ambiental em diferentes níveis e que existem setores da sociedade que lucram com essa exploração e outros que apenas sofrem as consequências dessas ações (SILVA, 2013).

Finalizamos nossa aula debatendo um pouco mais sobre a aula de campo na REBIO do Tinguá e sobre sua criação, e a partir dessa discussão observamos dois conteúdos de fala que acreditamos se aproximar da construção de uma Concepção Crítica de EA:

Aluno 1: há muito tempo lá tinha um local que eles tipo assim, a população vivia sem água. Já existia lá um parque né, que o Dom Pedro ficava estudando e tal, só que quando foi ficando mais lá para frente, lá para 1900, tinha um local que era planta e tal só que as pessoas estavam desmatando... esses aí, grandes empresas, investidores e tal. Aí a população teve uma hora que começou a se revoltar com isso, eles começaram a fazer tipo que abaixo-assinados, aí levaram isso para o governo, para prefeitura, para tudo quanto é lugar, fazendo um pedido para que criassem uma reserva, para proteger aquela área ali, que ainda estava restando pela região e como era uma coisa realmente impactante eles acabaram concordando em criar uma, que é a REBIO, reserva biológica.

Aluna 2: também... Não sei se tem alguma coisa a ver, mas tem aquilo que você falou também... da praça, que as mulheres se reuniram e ficaram lavando a roupa na praça porque tinham muitos repórteres e aí elas...¹⁶

A fala do aluno 1 apresenta alguns apontamentos interessantes, como o fato do mesmo reconhecer que o problema da falta d'água que afetava a população de Tinguá era consequência da degradação que ocorria na área que viria a se tornar a REBIO e que era causado pela exploração dos recursos naturais por empresas e agentes externos e não pela população local. Dessa forma, o estudante se aproxima de um dos princípios da EA emancipatória apontado por Loureiro (2006, p. 91),

A percepção de que os problemas compreendidos como ambientais são mediados pelas dimensões “naturais” (no sentido das relações com os fatores abióticos, seres vivos e o planeta como um todo), econômicas, políticas, simbólicas e ideológicas que ocorrem em dado contexto histórico [...].

Além disso, o estudante aponta para a importância da mobilização dos moradores em cobrar das autoridades responsáveis a resolução para o problema socioambiental que

¹⁶ A aluna estava se referindo ao ato realizado pelas “mulheres da biquinha”, comunidade que se localiza no Tinguá, que segundo Santos (2014) ocorreu em 1988, onde um grupo de mulheres se reuniu na praça de Tinguá para lavar suas roupas com baldes em forma de protesto pela falta d'água que os moradores estavam enfrentando há anos na região.

enfrentavam. Nesse sentido, a fala da aluna 2 reforça a ideia apresentada pelo aluno 1, ao apontar para a importância do movimento que ficou conhecido como “Mulheres da Biquinha”, onde um grupo de mulheres aproveitou a presença de repórteres que estavam na região para lavar suas roupas em praça pública como uma forma de protesto contra a falta d’água. Observamos então, que assim como o aluno 1, a estudante percebeu que a mobilização social é uma ferramenta importante para a reivindicação de direitos e na luta por justiça social e ambiental, o que segundo Lima (2002) é uma das características da EA emancipatória.

Ao analisarmos os dados dessas quatro aulas, observamos que as discussões em torno da aula de campo contribuíram para suscitar nos estudantes uma reflexão a respeito de aspectos relacionados à EA. Desde a primeira aula, anterior à aula de campo na REBIO do Tinguá, encontramos conteúdos de fala que abordavam questões relacionadas à Educação Ambiental, em sua maioria voltados para uma visão romântica e naturalista do meio ambiente, como pode ser observado no quadro 5 (Apêndice A). Após a aula de campo, conforme as discussões foram avançando, observamos uma mobilização dos conteúdos de fala indo da concepção Conservadora de EA para a construção da Concepção Crítica, principalmente quando incluímos nessas discussões aspectos históricos, como o relato da criação da REBIO do Tinguá.

Observamos, portanto, que questões referentes à EA vieram à tona de maneira natural durante a aula de campo, principalmente àquelas relacionadas a um enfoque ecológico da dimensão ambiental, que possuem uma aproximação maior com o conteúdo de ciências e também, assim como apontam Viveiro e Diniz (2009), àquelas voltadas para a sensibilização e conscientização a respeito dos problemas ambientais, com enfoque para uma mudança de hábitos individuais. Porém, a partir do desenvolvimento das aulas observamos que, se o objetivo for ir além da visão ecologizada do meio ambiente e da crise ambiental, se faz necessária uma discussão mais aprofundada sobre outros aspectos presentes em uma aula de campo, incluindo no debate a dimensão social, política, histórica, entre outras, pois como destaca Loureiro (2006), é fundamental um diálogo entre as ciências sociais e naturais para que se compreenda de maneira mais abrangente as relações existentes em determinado ambiente.

Como já mencionamos anteriormente, o local de realização da aula de campo pode ter influenciado na percepção que os alunos têm do meio ambiente e da própria Educação Ambiental. Como foi visto ao longo da análise dos dados do 7º ano, a aula de campo em uma Unidade de Conservação despertou nos estudantes, no primeiro momento, uma visão naturalista do meio ambiente e da crise socioambiental, voltada para uma concepção de EA Conservadora.

Nesse sentido, apresentamos a seguir a análise dos dados coletados na turma do 6º ano, que realizou a aula de campo em um ambiente totalmente diferente do local visitado pelo 7º

ano. A aula de campo do 6º ano aconteceu no rio Tatu Gamela, que se localiza próximo da escola e da casa de alguns alunos da turma. Esse rio se encontra degradado pela poluição causada pelos esgotos que são lançados ali sem nenhum tratamento e também pelo lixo, sendo considerado um valão pelos moradores.

Diferente do que observamos na turma do 7º ano, desde a primeira aula na turma do 6º ano, realizada antes da aula de campo, já conseguimos encontrar conteúdos de fala que se aproximavam da construção de uma concepção Crítica de EA, como podemos observar no trecho apresentado a seguir:

Professora: Será que se a gente falar com a prefeitura para limpar o rio, vai resolver o problema do rio?

Aluno 5: não tia, porque dependendo... se tiver esses canos, não tiver saneamento básico, não vai adiantar nada, porque vai limpar e daqui a duas semanas vai estar sujo de novo.

Observamos, portanto, que desde o início alguns estudantes demonstraram compreender de uma forma mais ampla as causas da poluição do rio, indo além da culpabilização da população local, o que pode ter acontecido pelo fato de alguns estudantes viverem próximos desse rio e verem de perto as causas da sua degradação e também devido ao conteúdo apresentado durante as aulas de ciências sobre saneamento básico. Dessa forma, percebemos como foi significativo realizar a aula de campo em um ambiente próximo dos alunos, pois como aponta Loureiro (2006, p. 133), é importante em projetos de Educação Ambiental realizados em escolas,

[...] partir da realidade de vida, do local, do cotidiano, na ação teórica-prática, para construir uma compreensão complexa e integrada do ambiente em suas diferentes escalas (local, regional, nacional e global). A internalização de uma visão ambiental de mundo, passa, sem dúvida, pela vinculação, feita por múltiplas mediações, entre o imediato vivido e as grandes questões globais. Não existe cidadania planetária sem que o indivíduo crie o senso de pertencimento e seja cidadão de algum lugar e de um Estado-nação, exercitando e redefinindo o próprio sentido de cidadania.

Como mencionamos anteriormente sobre a coexistência das diferentes concepções de EA, na aula debate realizada após a aula de campo no rio Tatu Gamela encontramos conteúdos de fala dentro de uma concepção Conservadora de EA, como por exemplo, ao discutirmos sobre os responsáveis pela poluição do rio alguns alunos citaram apenas a população local e sugeriram como solução para acabar com a poluição a fiscalização e a aplicação de multa para quem

jogasse lixo no rio. Percebemos, como é comum na concepção de EA Conservadora, a presença forte da ideia de que o lixo é o grande responsável pela poluição e que os principais culpados são os moradores. Nessa concepção de EA a noção que se tem é de que “a transformação da sociedade é consequência da transformação de cada indivíduo, visto como seres em absoluta autonomia; a transformação depende da vontade individual.” (GUIMARÃES, 2016, p. 16). Acreditamos que essa ideia, além de já estar presente no imaginário dos alunos por ser comum nos discursos relacionados à EA, pode ter sido reforçada pelas respostas dos próprios moradores que foram entrevistados pelos alunos e expressaram essa mesma crença.

A aula de campo, porém, contribuiu para que os estudantes observassem outras causas da poluição do rio Tatu Gamela, como os canos que saíam das casas e despejavam o esgoto sem tratamento diretamente no rio e um cano principal por onde era eliminado o esgoto da fábrica de cosméticos Embelleze. Essas observações e a conversa com um antigo morador do bairro, que acompanhou de perto o processo de degradação do rio, podem ter contribuído para uma visão mais ampla do problema socioambiental presenciado pelos estudantes, como podemos observar nos conteúdos de fala apresentados a seguir, quando discutimos sobre as causas da poluição do rio:

Aluno 6: o esgoto, o lixo...

Aluno 9: tem a fábrica, que o esgoto vai para lá também.

Aluna 1: é um problema coletivo tia, porque as pessoas podem até estar jogando lixo no rio, mas as pessoas não colocaram os canos ali para poder cair o esgoto.

A partir desses conteúdos de fala, percebemos como a aula de campo pode contribuir para uma percepção mais ampla dos problemas socioambientais, por possibilitar aos estudantes uma observação direta da realidade, abarcando as diferentes dimensões que estão envolvidas nas causas e consequências desses problemas. (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

Na terceira aula da coleta de dados, onde discutimos sobre a relação que temos com os rios da nossa cidade e continuamos a discussão da aula anterior sobre as causas da degradação do rio Tatu Gamela, ainda observamos muitos conteúdos de fala voltados para uma concepção conservadora de EA e assim como ocorreu com o 7º ano, os alunos apresentavam aquela ideia do ser humano como um ente genérico e o grande responsável pelos problemas socioambientais, como demonstram os trechos a seguir:

Aluna 2: a diferença é que ele trata o rio bem e a gente trata o rio como se fosse lixo!

Aluno 4: a gente não, o ser humano.

Aluno 6: a sociedade.

Aluna 1: a gente!

Professora: o ser humano? Mas quem seria esse ser humano?

Aluna 1: nós, todos nós!

Aluna 3: a sociedade...

Observamos então, que apesar de conseguirem identificar as diferentes causas da poluição do rio Tatu Gamela, os estudantes apresentaram dificuldades em reconhecer quem seriam os verdadeiros responsáveis por essa degradação. Portanto, com o intuito de aprofundar um pouco mais essa discussão, perguntamos aos alunos se eles acreditavam que todos poluíam o rio na mesma proporção e quem eles consideravam como os maiores prejudicados pela poluição do rio:

Professora: [...] então quem eram os principais prejudicados pela poluição do rio?

Aluno 4: a população.

Aluno 6: as pessoas que moravam lá.

Professora: as pessoas que moravam ali perto, ali ao redor daquele rio. Será que os donos da Embelleze moravam ali?

Alunos: não!

Aluno 5: se tivesse morado não faria isso, se morasse não faria isso.

Professora: então, olha só a conclusão que nós chegamos: os principais causadores da poluição do rio não eram os principais prejudicados pela poluição do rio, será que isso é justo?

Alunos: não!

A partir dessa discussão, acreditamos que os estudantes compreenderam que a nossa sociedade “não é um simples somatório de indivíduos, mas um conjunto de classes sociais distintas e de interesses antagônicos que interagem entre si.” (SILVA, 2013, p. 22) e que dessa forma, existem setores da sociedade que detêm os meios de produção responsáveis pela exploração da natureza e lucram com isso, sendo os principais responsáveis pela degradação ambiental e ao mesmo tempo existe a população em geral, que não é dona dos meios de produção e acaba sendo a maior prejudicada por essa degradação.

Além disso, entendemos que esse debate também contribuiu para que os estudantes percebessem que, da mesma forma que a degradação do rio envolve diferentes atores, a responsabilidade em reverter esse quadro não depende apenas da população local, mas também de agentes públicos e privados, como observamos nos conteúdos de fala a seguir:

Aluno 5: acho que quem tinha que limpar era a Embelleze!

Professora: [...] quem é responsável por cuidar do esgoto?

Aluno 10: prefeitura!

Aluno 5: o governo...

Outro dado interessante dessa aula foi perceber como o conhecimento histórico e geográfico, que se fez presente nas discussões em sala, em conjunto com o conhecimento científico, possibilitaram aos estudantes uma compreensão mais ampla do problema socioambiental em questão, como podemos observar no conteúdo de fala da aluna 7:

Aluno 7: [...] ou seja, é porque assim, é porque o rio nasce em um lugar e vai terminar em outro, ou seja a sujeira que está lá no rio vai ser levada para muitos outros...

Percebemos que o estudante utiliza o conhecimento biológico e geográfico apresentado nas aulas anteriores sobre o trajeto realizado pelas águas do rio Tatu Gamela para apresentar a dimensão que pode alcançar a poluição do rio e ainda reconhece que um problema local, que é a poluição do rio existente em seu bairro, pode gerar uma degradação ainda maior, acarretando em um problema global.

Observamos também, por meio dos conteúdos de fala apresentados a seguir que, a partir do momento que os conhecimentos histórico, geográfico, científico e popular (que se manifestou a partir das entrevistas realizadas com os moradores) contribuíram para uma compreensão mais ampla daquela realidade, eles fizeram com que os alunos tivessem outro olhar sobre o rio, que antes era visto apenas como um valão e que passou a ser reconhecido como um rio que se tornou poluído, principalmente por causa do esgoto lançado pela fábrica de cosméticos e pela falta de saneamento básico, e que precisa ser reconhecido como tal por todos, inclusive pelos moradores, para que cobrem dos principais responsáveis a sua recuperação.

Aluno 5: lá, em frente ao rio, tem uma... como é o nome daquele lugar lá?

Aluno 8: associação.

Aluno 5: associação... então, eu faço o meu judô lá, aí o prefeito foi lá na associação para ver como estava sendo o judô né. Ele não poderia ter olhado para o lado e ver o rio não? Como é que estava! Porque lá do meu judô dá para sentir o cheiro... Ele foi lá 'que legal, tem um rio aqui', ele estacionou o carro em frente ao rio [...].

Professora: Seria uma oportunidade dele ver, mas como a gente viu na nossa aula de campo, a maioria das pessoas considera aquele rio o quê?

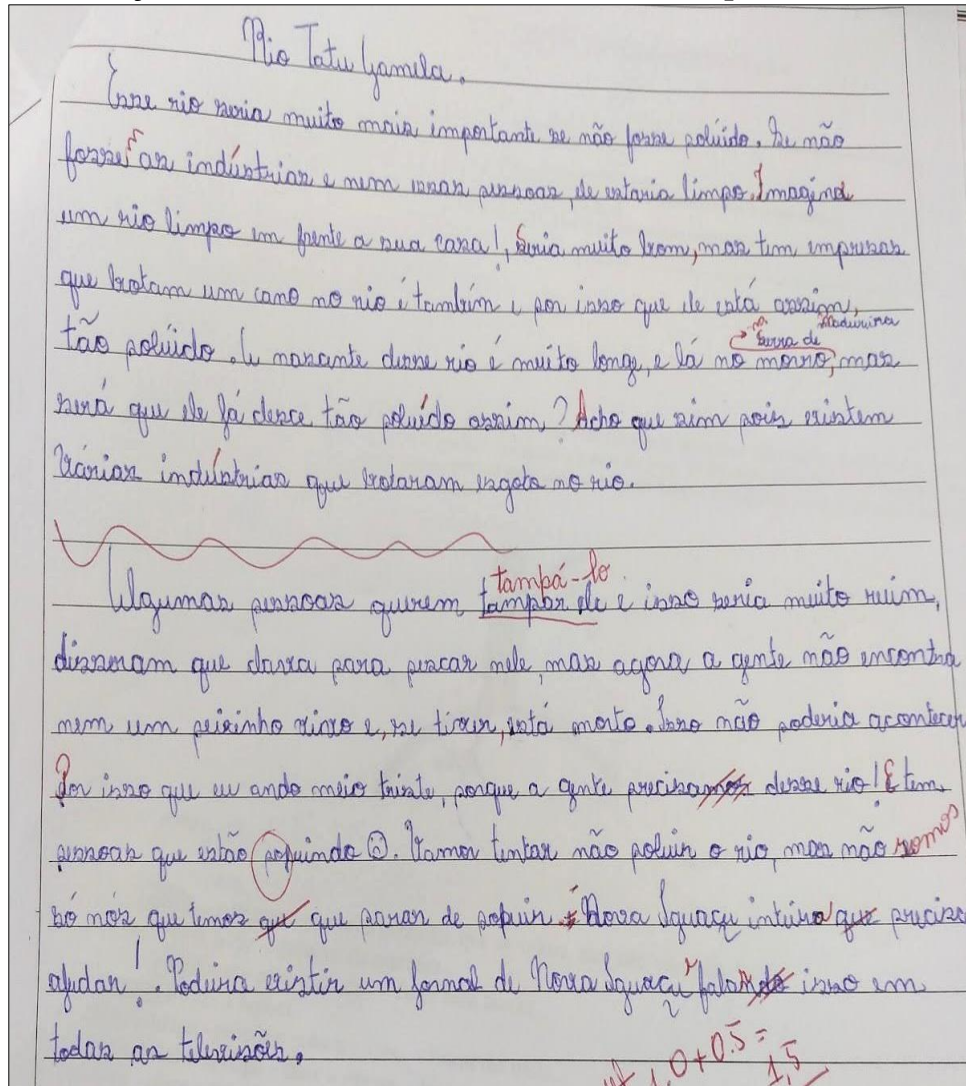
Alunos: poluído.

Alunos: um valão.

Professora: a maioria das pessoas nem sabe que aquilo é um rio, nem sabe onde ele nasce...
 Aluna 7: não sabe como ele já foi, que já teve peixe, que já teve vida! E olha como está hoje...

Nessa mesma linha de pensamento exposta acima, apresentamos a seguir a redação de uma aluna que foi escrita a partir de uma questão da prova de Português sobre a aula de campo no rio Tatu Gamela:

Figura 11 - Produção textual da aluna 12 sobre a aula de campo no rio Tatu Gamela



Fonte: A autora, 2020.

Acreditamos, portanto, que os conteúdos de fala apresentados anteriormente e a produção textual da aluna se aproximam de uma concepção Crítica de EA, já que nesses dados encontramos elementos que demonstram que os estudantes compreenderam a diferentes dimensões envolvidas no problema socioambiental observado durante a aula de campo e como aponta Loureiro (2006), o conhecimento na EA crítica se dá a partir de uma apreensão da realidade que leva em consideração o contexto; o global, que corresponde ao conjunto das

relações; o multidimensional, onde o ser humano é percebido em sua dimensão biológica, emotiva, psicológica, social, entre outras e a sociedade como uma unidade ecossistêmica, econômica, histórica, etc; e o complexo.

A partir da análise das aulas realizadas com a turma do 6º ano observamos que a aula de campo contribuiu, em um primeiro momento, para a sensibilização dos estudantes à respeito da poluição do rio Tatu Gamela. Porém, para nos aprofundarmos um pouco mais nas causas e consequências da degradação do rio e irmos além da ideia do lixo como o principal agente poluidor e da culpabilização da população local, se fez necessário a integração do conhecimento biológico, histórico, geográfico, entre outros, assim como ocorreu nas aulas do 7º ano.

Ao analisarmos os dados do 6º e 7º ano de uma maneira geral, observamos que em ambas as turmas foram encontrados muitos conteúdos de fala voltados para uma concepção Conservadora de EA, porém com algumas diferenças, já que na turma do 7º ano prevalecia uma visão romântica e naturalista do meio ambiente e nos dados do 6º observamos uma predominância de conteúdos de fala voltados para uma visão individualista e comportamentalista da EA e também para a ideia de Sustentabilidade, como pode ser observado nos quadros 5 e 6 (Apêndice A e B).

Apesar dessas diferenças, observamos que independente do local de realização da aula campo - Unidade de Conservação ou local impactado pela ação humana -, a ida a campo possibilitou aos estudantes conhecer o local visitado de uma maneira mais ampla, por meio da observação de seus diferentes aspectos, e essa observação suscitou a mobilização de conhecimentos de diferentes áreas para uma compreensão mais abrangente daquela realidade socioambiental, contribuindo para a construção de uma concepção Crítica EA. Como aponta Guimarães (2007a), um dos caminhos de construção da perspectiva crítica “[...] é o da ampliação do ambiente educativo para além dos muros da escola [...] É o processo educativo de a escola estar integrada, interagindo com os movimentos externos a ela, presentes nas comunidades.”.

Nesse sentido, acreditamos que as aulas de campo, que tiveram como motor o conteúdo de Ciências, contribuíram para que os estudantes conhecessem de maneira mais ampla a realidade socioambiental de cada local visitado, ao passo que mobilizaram diferentes conhecimentos voltados para a compreensão dos aspectos observados durante essas aulas, estimulando o debate de questões relacionadas à EA Crítica e contribuindo para uma ampliação do entendimento do próprio conteúdo de Ciências. Como aponta Guimarães (2007a, p. 91), a realização de atividades educativas para além dos muros da escola pode contribuir para uma reflexão crítica dos estudantes sobre sua realidade,

[...] já que na interação com sua comunidade, pode, se aplicando criticamente os conhecimentos acumulados (conteúdos curriculares), produzir uma interpretação da realidade vivida (local/global) e que nesse processo de experiencição que envolve o saber, sentir e fazer (individual e coletivamente) promove uma reformulação do que é esta realidade e como ela se constitui gerando, assim, a construção de um novo conhecimento, alimentador de novas práticas que promovem transformações.

5.2 Aula de Campo no Ensino de Ciências: possibilidades interdisciplinares para a Educação Ambiental

Nesta subseção iremos discutir sobre os dados apresentados na seção anterior à luz do referencial teórico da interdisciplinaridade, tomando como guia o objetivo específico desta pesquisa que trata sobre as possibilidades interdisciplinares de se trabalhar a EA nas aulas de campo, a partir do ensino de Ciências.

Partindo da premissa de que a Educação Ambiental é, em essência, interdisciplinar (GUIMARÃES, 2015), pretendemos demonstrar de que forma conseguimos alcançar a interdisciplinaridade ao longo das aulas realizadas com as turmas do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental.

Como observamos na análise das aulas do 7º ano, apresentada na subseção anterior, a aula de campo realizada na REBIO do Tinguá contribuiu para que os estudantes percebessem diversos elementos relacionados ao conteúdo de ciências e, além desses aspectos biológicos e científicos, os alunos conheceram outras dimensões presentes naquele ambiente, mobilizando conhecimentos de outras áreas, como pode ser observado no conteúdo de fala do aluno 1, já apresentado anteriormente:

Aluno 1: eu achei muito interessante, porque além da gente aprender sobre diversas espécies de plantas, diversas espécies de animais, o que são espécies exóticas e endêmicas e o perigo disso, a gente ainda viu aquela estrada histórica lá daquele período colonial, como aqueles escravos colocaram aquelas pedras para que eles pudessem passar, que era o caminho do ouro.

A aula de campo acabou despertando, então, o interesse dos alunos em investigar um pouco mais sobre a história e a geografia da região, acarretando na realização de uma aula para discussão desses aspectos, o que suscitou um alcance mais amplo da interdisciplinaridade. Percebemos também que, a partir da abordagem dos aspectos históricos e geográficos da

REBIO do Tinguá, em conjunto com o conteúdo de ciências sobre os biomas, os estudantes compreenderam de maneira mais abrangente as diferentes dimensões presentes na REBIO, o que contribuiu para a discussão de questões relacionadas à EA voltadas para uma perspectiva mais crítica, pois segundo Loureiro (2006, p. 33), umas das características indissociáveis da EA emancipatória é a “[...] preocupação concreta em estimular o debate e o diálogo entre as ciências, redefinindo objetos de estudo e saberes; [...]”. Podemos observar as questões apontadas acima nos conteúdos de fala a seguir:

Aluna 6: sem a contribuição da história, eu não saberia como ela se formou...

(A aluna estava se referindo à criação da REBIO do Tinguá).

Aluno 1: há muito tempo lá tinha um local que eles tipo assim, a população vivia sem água. Já existia lá um parque né, que o Dom Pedro ficava estudando e tal, só que quando foi ficando mais lá para frente, lá para 1900, tinha um local que era planta e tal só que as pessoas estavam desmatando... esses aí, grandes empresas, investidores e tal. Aí a população teve uma hora que começou a se revoltar com isso, eles começaram a fazer tipo que abaixo-assinados, aí levaram isso para o governo, para prefeitura, para tudo quanto é lugar, fazendo um pedido para que criassem uma reserva, para proteger aquela área ali, que ainda estava restando pela região e como era uma coisa realmente impactante eles acabaram concordando em criar uma, que é a REBIO, reserva biológica.

Nesse sentido, assim como apontam Viveiro e Diniz (2009), percebemos que, como a aula de campo possibilita que os estudantes estejam em contato direto com o meio ambiente, ela pode contribuir para a mobilização de diversos saberes voltados para a percepção de diferentes elementos presentes no local em questão, indo além da visão dos aspectos meramente biológicos, além de poder auxiliar também na compreensão de problemas socioambientais que se manifestam explícita ou implicitamente, podendo desencadear discussões relacionadas à EA.

Nas aulas realizadas com a turma do 6º ano observamos um caminho um pouco diferente, com a mobilização de conhecimentos de outras áreas se fazendo presentes antes mesmo da aula de campo. Podemos entender que esse movimento ocorreu por alguns motivos, como o fato de partirmos de um problema socioambiental, que era a degradação do rio Tatu Gamela, e por isso desde a aula anterior à aula de campo se fez necessário apresentar para os estudantes alguns aspectos geográficos e históricos da região onde se localiza o rio, pois como aponta Loureiro (2003), toda problemática ambiental é complexa e interdisciplinar. Além disso, alguns estudantes trouxeram para a aula conhecimentos sobre o rio Tatu Gamela partindo de suas próprias vivências, por morarem próximos ao rio, como mostra o conteúdo de fala do aluno 6:

Aluno 6: nesse rio que a gente vai, tem o rio e várias casas na beira. Nessas casas tem um cano que já cai dentro do rio, aí tudo que eles usam dentro de casa já cai dentro do rio.

Ainda assim, a aula de campo contribuiu para que os estudantes observassem de perto as diferentes causas da degradação do rio Tatu Gamela e conhecessem um pouco mais sobre a história desse rio, a partir das entrevistas que foram realizadas com antigos moradores do bairro, o que acarretou em um olhar diferenciado em relação ao rio, que era considerado um valão por muitos até então ou que nem era conhecido por alguns alunos que vivem perto dele, como mostram os conteúdos de fala sobre o que os estudantes acharam da aula de campo:

Aluna 12: diferente, porque eu não sabia que aquele rio era perto da minha casa.

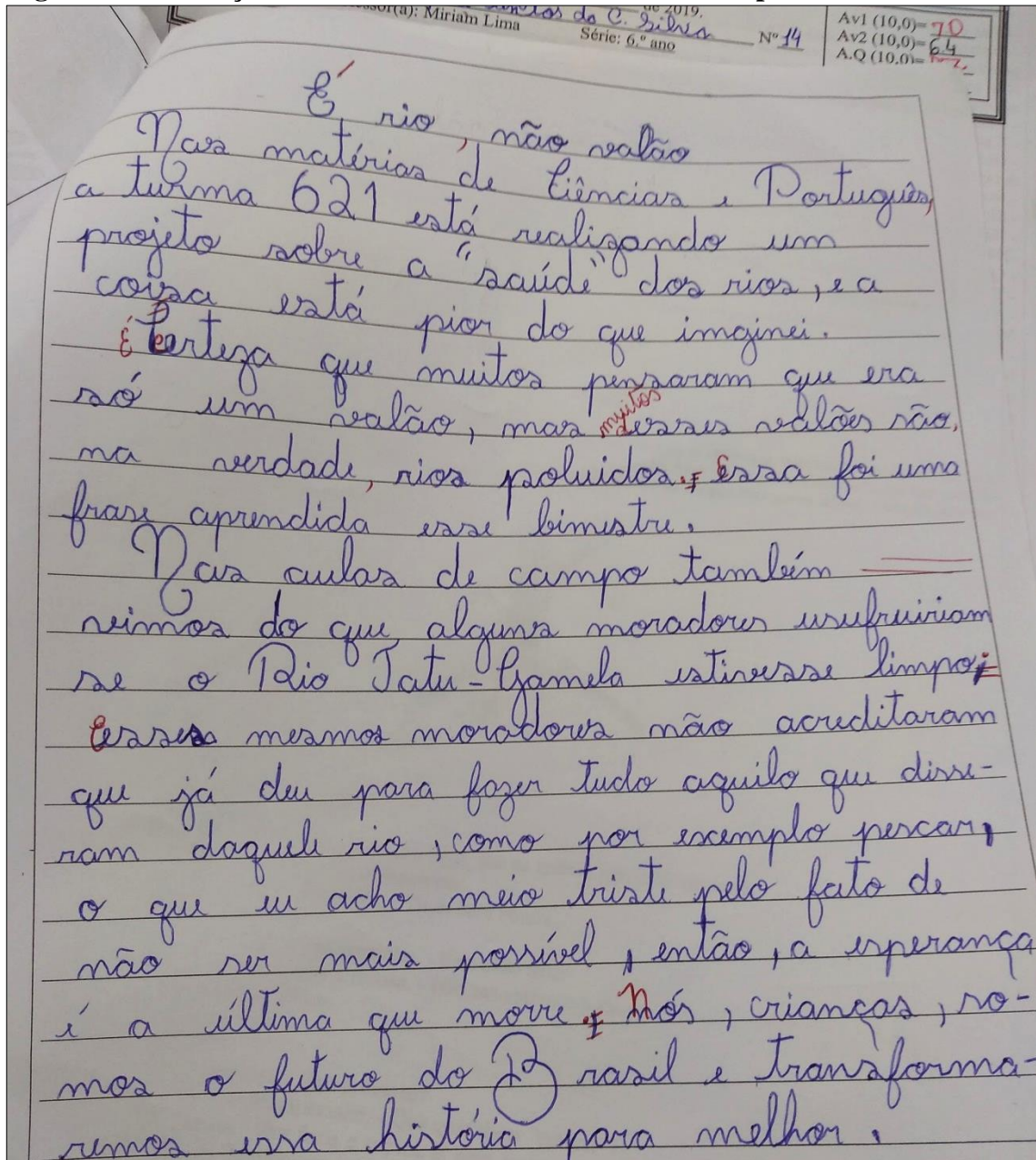
Aluna 3: eu achei muito, muito legal e eu achei bem interessante porque descobrimos coisas que não sabíamos com as entrevistas.

Aluna 1: eu gostei de saber o porquê do nome, por causa dos tatuzinhos, dos tatus que moravam perto da nascente dele, mas depois os idiotas mataram eles...

Aluno 6: que a gente aprendeu coisas que nem na internet dava para pesquisar.

Dessa maneira, observamos que além da aula de campo contribuir com a mobilização de conhecimentos de outras áreas, como a história e a geografia, ela também permitiu que os estudantes tivessem contato com o conhecimento popular, a partir das entrevistas realizadas com os moradores do bairro sobre o rio Tatu Gamela, que contaram um pouco sobre as memórias que tinham do rio, contribuindo para que os estudantes conhecessem um pouco mais sobre as causas e consequências da sua degradação e tivessem uma nova visão sobre o rio, como pode ser observado na produção textual de uma aluna realizada a partir de uma questão da prova de Português:

Figura 12 - Produção textual da aluna 2 sobre a aula de campo no rio Tatu Gamela



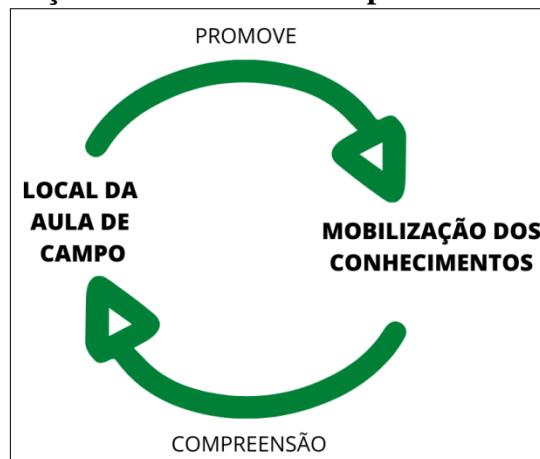
Fonte: A autora, 2020.

Neste momento, relembremos que a aula de campo realizada com a turma do 6º ano no rio Tatu Gamela ocorreu em parceria com a professora de Português, que estava desenvolvendo um projeto sobre a água no âmbito da sua disciplina. Porém, apesar de termos realizado a aula de campo em conjunto, não foi possível efetuarmos o planejamento dessa aula de uma maneira integrada, devido, principalmente, à falta de tempo para nos encontrarmos e discutirmos sobre nossos objetivos em relação à aula de campo. Assim, como indica Lima (2011), percebemos que a realização de um trabalho interdisciplinar não depende somente da vontade do professor em ter uma atitude interdisciplinar, já que na realidade da escola existem diversos entraves que

dificultam a realização desse trabalho. Ainda assim, acreditamos que os conhecimentos das disciplinas envolvidas no projeto, assim como a mobilização dos conhecimentos históricos, geográficos e também do conhecimento popular, contribuíram para que os estudantes pudessem compreender de forma mais abrangente a realidade socioambiental daquele local, como pode ser observado a partir dos conteúdos de fala e dos registros dos estudantes que foram apresentados ao longo dessa seção de análise.

A partir da análise dos dados das aulas realizadas com as turmas do 6º e 7º ano observamos que, ao mesmo tempo em que aula de campo suscitou a mobilização de conhecimentos de diversas áreas, a percepção desses conhecimentos por parte dos alunos possibilitou uma compreensão mais ampla do ambiente visitado.

Figura 13 - Relação entre a aula de campo e a interdisciplinaridade



Fonte: A autora, 2020.

Nesse sentido, acreditamos que o enfoque interdisciplinar que foi dado aos aspectos observados durante a aula de campo permitiu que os estudantes percebessem as dimensões histórica, geográfica, biológica, afetiva, entre outras, presentes no local visitado, contribuindo para o debate de questões relacionadas à EA voltadas para uma perspectiva crítica, na medida em que desvelou alguns aspectos e relações envolvidas naquela realidade socioambiental observada. Assim, entendemos que a aula de campo foi uma metodologia importante para suscitar a realização de um trabalho interdisciplinar, pois como aponta Miranda (2008, p. 118), “A interdisciplinaridade se sustenta na base da leitura da realidade tal como ela é, assumindo suas nuances e singularidades, bem como a diversidade presente.” e a aula de campo permitiu que os alunos estivessem em contato com essa realidade.

Por meio da discussão apresentada anteriormente, percebemos que as possibilidades interdisciplinares para trabalhar a EA tiveram como motor as próprias aulas de campo. No caso

do 7º ano, a aula de campo ocorreu no âmbito apenas da disciplina de Ciências, mas foi capaz de mobilizar conhecimentos históricos e geográficos, que foram abordados de maneira mais detalhada em uma aula posterior, a pedido dos alunos, e contribuíram para que os estudantes conhecessem de maneira mais ampla a história da REBIO do Tinguá. Já no 6º ano, a aula de campo ocorreu em conjunto com a professora de Português, porém, como exposto anteriormente, não foi possível planejarmos essa aula de forma integrada, e as aulas anteriores e posteriores à aula de campo no rio Tatu Gamela ocorreram somente no âmbito da disciplina de Ciências e, assim como no 7º ano, os conhecimentos de outras áreas (história, geografia, memórias da população local), foram utilizados para uma compreensão mais abrangente do local visitado e estimularam discussões de questões relacionadas à EA voltada para uma perspectiva Crítica. Dessa forma, entendemos que o trabalho interdisciplinar realizado transcorreu segundo a visão de Loureiro (2006, p. 76), onde:

A interdisciplinaridade, nesse sentido e enquanto pressuposto da Educação Ambiental, não é um princípio epistemológico para legitimar determinados saberes e relações de poder hierarquizadas entre ciências, nem um método único para a articulação de objetos de conhecimentos, capaz de produzir uma “metaciência”. É uma prática intersubjetiva que associa conhecimentos científicos e relaciona o racional com o intuitivo, o cognitivo com o sensorial, buscando a construção de objetos de conhecimentos que se abram para novas concepções e compreensões do mundo (natural estrito senso e histórico) e para a constituição do sujeito integral. [...].

Apesar do que foi apresentado, sabemos que o trabalho interdisciplinar que buscamos realizar não foi capaz de fazer com que os estudantes tivessem uma compreensão total daquela realidade socioambiental observada, pois como aponta Frigotto (2008, p. 47), a interdisciplinaridade possui como entraves os “limites do sujeito que busca construir o conhecimento de uma determinada realidade e [...] a complexidade desta realidade e seu caráter histórico. Todavia esta dificuldade é potenciada pela forma específica que os homens produzem a vida de forma cindida [...]”. Nesse sentido,

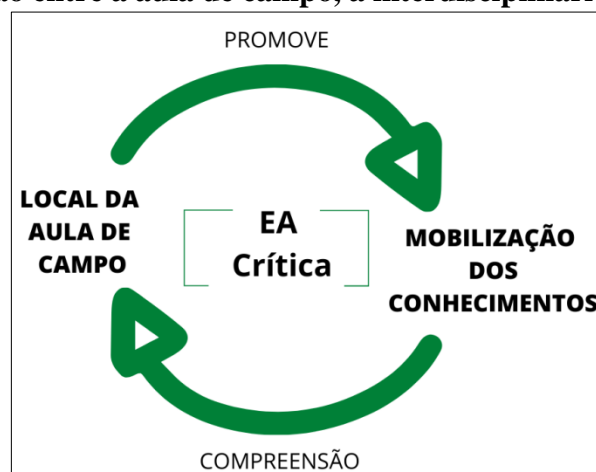
[...] mesmo que se atinja um elevado nível de capacitação crítica nenhum sujeito individual dá conta de exaurir determinada problemática. Este esforço é sempre acumulativo e social. Já, por este ângulo percebemos que o conhecimento humano sempre será relativo, parcial, incompleto. Daí a relevância de se buscar esclarecer, revelar, expor não toda a realidade de um fato mas sim as suas determinações e mediações fundamentais. (FRIGOTTO, 2008, p. 48).

Porém, entendemos que o trabalho interdisciplinar que procuramos realizar foi importante na medida em que possibilitou aos estudantes enxergarem, não a realidade em sua totalidade, mas as diferentes dimensões presentes no local visitado, contribuindo para que os alunos pudessem estabelecer relações entre essas dimensões e compreendessem de maneira mais abrangente a realidade socioambiental em questão, pois como indica Frigotto (2008, p. 48) a necessidade do trabalho interdisciplinar está na

[...] simples razão de que a parte que isolamos ou arrancamos ‘do contexto originário do real’ para poder ser explicada efetivamente, isto é, revelar no plano do pensamento e do conhecimento as determinações que assim a constituem, enquanto parte tem que ser explicitada na integridade das características e qualidades da totalidade.

Com base nos dados expostos ao longo dessa seção de análise, entendemos que a aula de campo, por possibilitar o contato direto com o ambiente, foi capaz de promover a mobilização de diversos conhecimentos voltados para uma compreensão mais ampla do local visitado e que o trabalho interdisciplinar, que teve como motor a própria apreensão da realidade socioambiental observada, se mostrou fundamental para a construção de uma concepção Crítica de EA por parte dos estudantes.

Figura 14 - Relação entre a aula de campo, a interdisciplinaridade e a EA Crítica



Fonte: A autora, 2020.

6. PRODUTO EDUCACIONAL

O Produto Educacional, construído em conjunto com essa pesquisa, consiste em um Caderno de Orientações Pedagógicas, onde buscamos propor formas de se realizar aulas de campo interdisciplinares, voltadas para a temática da Educação Ambiental. Como mencionamos anteriormente, todas as atividades descritas no produto foram realizadas no âmbito da disciplina de Ciências, com turmas do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, da escola Centro Educacional Aragão Torquato, localizada no município de Nova Iguaçu. A seguir, apresentamos de que forma o Produto Educacional está dividido:

1. **Motivação e Apresentação** - Nestas seções apresentamos o que nos motivou a construir o Produto Educacional e também realizamos uma breve apresentação sobre os objetivos, as partes que o compõem e as nossas expectativas em relação ao produto.
2. **Seção 1** - Nesta seção apresentamos, de forma breve, o referencial teórico que subsidiou nossa pesquisa e também o desenvolvimento das atividades descritas no produto.
3. **Seção 2** - Nesta seção discutimos sobre as possibilidades para se trabalhar o conteúdo de Ciências a partir das aulas de campo que foram realizadas e, para isso, apresentamos os conteúdos de Ciências que nos mobilizaram na escolha do local da aula de campo.
4. **Seção 3** - Nesta seção abordamos a importância do planejamento da aula de campo e apresentamos os roteiros que construímos para as aulas de campo realizadas na Reserva Biológica do Tinguá e no rio Tatu Gamela, bem como uma breve descrição desses locais.
5. **Seção 4** - Nesta seção nós apresentamos de forma detalhada a descrição das quatro aulas realizadas com a turma do 7º ano e das três aulas realizadas com a turma do 6º ano, além de descrevermos também os acontecimentos ocorridos durante as aulas de campo. A descrição dessas aulas conta com: o tempo de duração de cada aula; os recursos utilizados; os objetivos que pretendíamos alcançar; o relato de todo o desenvolvimento da aula, com trechos das falas dos estudantes e fotos sobre as atividades realizadas; e as considerações finais sobre cada aula, onde realizamos uma breve discussão com base nas falas dos estudantes e nos registros das atividades, à luz do referencial teórico desta pesquisa.
6. **Seção 5** - Nesta seção apresentamos outros locais da Baixada Fluminense onde podem ser realizadas aulas de campo, voltadas para o desenvolvimento de um trabalho de

Educação Ambiental, com uma breve descrição sobre Parques e Reservas que são abertas à visita de escolas e que possuem uma riqueza, tanto natural, quanto histórica.

Como não será possível exibir de forma detalhada todas as informações presentes no Produto Educacional, apresentamos a seguir alguns tópicos que consideramos importantes para que o leitor compreenda a ideia geral e a estrutura do produto. Sobre essa questão, indicamos que o Produto Educacional, desenvolvido em conjunto com essa pesquisa, está disponível no site do Programa de Mestrado Profissional em Práticas de Educação Básica, do Colégio Pedro II.

6.1 Possibilidades para trabalhar o conteúdo de Ciências a partir das aulas de campo

Nesta subseção apresentamos as possibilidades que encontramos para trabalhar os conteúdos de Ciências com base nas aulas de campo, realizadas no rio Tatu Gamela e na REBIO do Tinguá. Ressaltamos que a discussão sobre a realização das aulas de campo aconteceu na reunião de planejamento anual da escola, em janeiro de 2019. Com base no calendário escolar, observamos que só seria possível a realização das aulas de campo no 3º Bimestre, devido ao grande número de atividades que aconteceriam nos outros bimestres. A partir disso, foi preciso selecionarmos um dos conteúdos do 3º bimestre, já que nosso objetivo era que a aula de campo estivesse de acordo com o conteúdo trabalhado nas aulas de Ciências.

Dentre os conteúdos de Ciências do 6º ano, do 3º Bimestre, decidimos realizar a aula de campo com base no conteúdo sobre o Tratamento da água e do esgoto, por acreditarmos na importância da discussão desse tema, a partir de uma reflexão crítica sobre os diversos fatores que envolvem a questão do saneamento básico. A partir da escolha do conteúdo, começamos a pensar em um local onde poderíamos realizar a aula de campo. Foi então que, em uma das reuniões de planejamento, a professora de Português da escola disse que iria realizar um projeto sobre a água com a turma do 6º ano e gostaria de planejar uma visita ao rio Tatu Gamela, em conjunto com outros professores que estivessem interessados. Aceitamos, então, realizar a aula de campo em conjunto, já que poderíamos abordar os conteúdos sobre o tratamento do esgoto e da água, além do fato desse rio estar localizado próximo à escola e à casa de alguns alunos.

Quadro 3 - Possibilidades de discussões a partir do conteúdo de Ciências – 6º ano

CONTEÚDO	AULA DE CAMPO NO RIO TATU GAMELA
Tratamento da água e do esgoto	<ul style="list-style-type: none"> • Observação das diferentes causas da poluição do rio Tatu Gamela. • Identificação dos principais responsáveis e prejudicados com a degradação do rio. • Discussão sobre os riscos causados pela falta de saneamento básico. • Reflexão sobre o que é um rio e o que é um valão.

Fonte: A autora, 2020.

Em relação à escolha do conteúdo de Ciências do 7º ano, do 3º Bimestre, decidimos realizar a aula de campo com base no conteúdo sobre os Biomas, com enfoque para o bioma Mata Atlântica, pelo fato dos estudantes estarem inseridos nesse bioma, e assim ser possível levantar discussões relacionadas à EA com base em uma realidade que, de certa forma, é próxima dos alunos. A partir da escolha do conteúdo, definimos que o local de realização da aula de campo seria a Reserva Biológica do Tinguá, por ser um lugar onde os estudantes poderiam observar as características do bioma Mata Atlântica, além de conhecer um pouco sobre aspectos históricos, como o Caminho do Ouro, que passa pela REBIO e a própria história da Reserva, com o objetivo de que essas questões suscitasse a discussão de assuntos relacionados à Educação Ambiental.

Quadro 4 - Possibilidades de discussões a partir do conteúdo de Ciências – 7º ano

CONTEÚDO	AULA DE CAMPO NA REBIO DO TINGUÁ
Biomas Brasileiros – Mata Atlântica	<ul style="list-style-type: none"> • Observação de algumas características do bioma Mata Atlântica, como o tipo de vegetação, clima e animais encontrados nessa região. • Identificação e discussão sobre as ameaças a esse bioma, com uma reflexão crítica sobre os responsáveis por sua degradação. • Conhecer as diferentes dimensões presentes na REBIO do Tinguá, como os aspectos históricos, que auxiliam na compreensão mais ampla do próprio bioma Mata Atlântica.

Fonte: A autora, 2020.

6.2 Planejamento da aula de campo

Como já citamos anteriormente na seção 3.3, sobre a aula de campo, a preparação e o planejamento para a realização desse tipo de aula se configura como uma etapa fundamental. A

seguir, apresentamos de forma resumida as etapas do planejamento que efetuamos para a realização das aulas de campo:

1. Definição dos locais e das datas de realização das aulas de campo, a partir do projeto anual da escola e de conversas com os estudantes.
2. A secretaria da escola realizou o agendamento dos transportes e entrou em contato com a ONG Onda Verde para marcar a visita à REBIO do Tinguá.
3. Visita à REBIO do Tinguá e à rua por onde passa o rio Tatu Gamela, com o objetivo de conhecer um pouco mais sobre os locais da aula de campo.
4. Confeção de um roteiro prévio da aula de campo e planejamento das aulas anteriores.
5. Realização da aula anterior às aulas de campo, onde apresentamos aos alunos os locais que seriam visitados e todas as informações e cuidados necessários durante a aula.
6. Confeção de um roteiro definitivo das aulas de campo, a partir dos apontamentos feitos pelos estudantes nas aulas anteriores.
7. Realização das aulas de campo na REBIO do Tinguá e no rio Tatu Gamela.
8. Realização de aulas posteriores para a discussão de questões relacionadas às aulas de campo.

6.3 Breve descrição das aulas realizadas

Nesta subseção, apresentamos de forma resumida uma descrição sobre as aulas anteriores e posteriores às aulas de campo, realizadas com as turmas do 6º e 7º ano. Relembramos que todas as atividades desenvolvidas ao longo dessas aulas estão descritas de forma minuciosa no Produto Educacional.

É importante ressaltar que as atividades desenvolvidas com os estudantes ao longo dessas aulas tiveram como motor o conteúdo de Ciências e a própria aula de campo, sendo nosso objetivo contribuir para a reflexão e o debate, por parte dos alunos, sobre temas relacionados à Educação Ambiental, voltados para uma perspectiva Crítica, onde buscamos abordar questões sobre a relação ser humano-natureza, as causas e consequências da crise socioambiental que vivemos e quem são os principais responsáveis por essa crise. Para isso, foi necessário explorarmos conhecimentos de outras áreas, indo além dos conhecimentos científicos.

6.3.1 Aulas realizadas com a turma de 7º ano

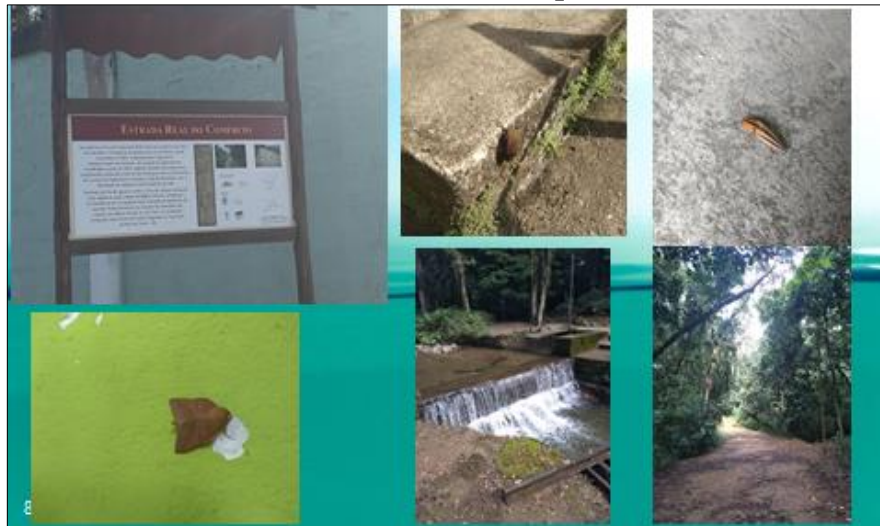
- Aula 1: Discussões sobre o bioma Mata Atlântica

Essa aula teve como objetivo discutir, em conjunto com os estudantes, as principais características do Bioma Mata Atlântica, com base no conteúdo de Ciências apresentado em aulas anteriores. Além disso, discutiu-se sobre algumas causas e consequências da degradação desse bioma, e também sobre o local de realização da aula de campo, a REBIO do Tinguá.

Objetivos:

- Identificar as características do bioma Mata Atlântica;
- Reconhecer que vivemos no bioma Mata Atlântica;
- Compreender as causas da degradação desse bioma.
- Apresentar o local da aula de campo e a preparação e cuidados necessários para a realização dessa aula.

Figura 15 - Slide com fotos tiradas no dia em que visitei a REBIO do Tinguá



Fonte: A autora, 2020.

- Aula 2: Aula debate sobre a aula de campo na REBIO do Tinguá

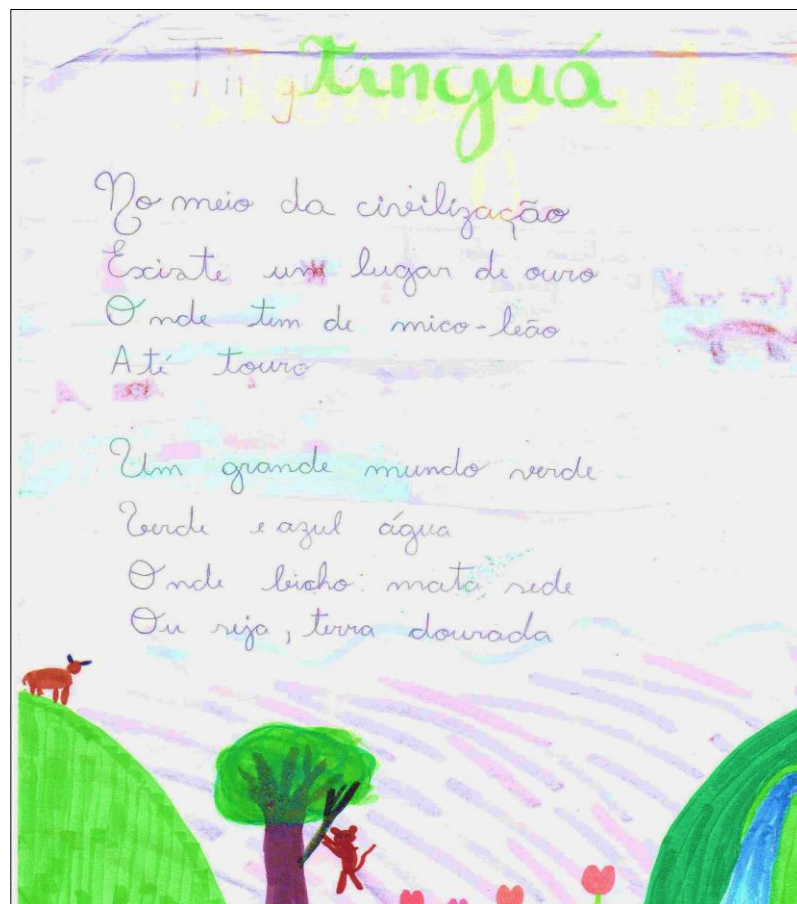
A aula debate foi realizada uma semana após a realização da aula de campo na REBIO do Tinguá e o objetivo era que os estudantes pudessem expressar suas opiniões e sentimentos em relação à aula de campo da qual tinham participado.

Para direcionar melhor a nossa aula debate planejamos algumas perguntas que foram divididas em três blocos, sendo um relacionado à questões referentes à aula de campo, outro relacionado à Educação Ambiental e mais um com questões referentes à interdisciplinaridade. Essas perguntas, no entanto, serviram apenas como um direcionamento para o nosso debate e não foram utilizadas de maneira a engessar nossa discussão. Dessa forma, ao longo da conversa com os alunos outras questões surgiram e foram incorporadas à nossa discussão.

Objetivos:

- Compartilhar com os colegas as vivências experimentadas durante a aula de campo;
- Refletir sobre a importância desse tipo de atividade;
- Discutir sobre os aspectos relacionados à Educação Ambiental observados ao longo da aula de campo.

Figura 16 - Registro sobre a aula de campo na REBIO do Tinguá



Fonte: A autora, 2020

- Aula 3: Conhecendo um pouco mais sobre a história e a geografia da REBIO do Tinguá

Essa terceira aula surgiu a partir do interesse dos próprios alunos em conhecer um pouco mais sobre os aspectos históricos e geográficos que foram observados na REBIO do Tinguá, pois, após a aula de campo surgiram algumas dúvidas relacionadas principalmente aos aspectos históricos observados na Reserva, como por exemplo, o Caminho do Ouro, que tem parte de seu trecho passando por dentro da REBIO do Tinguá. Portanto, em uma aula posterior à aula de campo, os estudantes foram até o laboratório de informática pesquisar sobre os aspectos históricos e geográficos da REBIO, mas infelizmente não encontraram muitas informações sobre o local, principalmente com uma leitura acessível.

Por esse motivo, foi necessário realizarmos uma pesquisa mais aprofundada sobre a história e geografia da região de Tinguá e para isso tomamos como base a Dissertação de Mestrado de Elloá Figueiredo dos Santos sobre “O Processo de Criação da Reserva Biológica do Tinguá: conflitos na constituição de uma Unidade de Conservação, Nova Iguaçu-RJ (1987-1989)”. A partir dessa pesquisa, preparamos uma apresentação para os alunos em *PowerPoint* e com base nessa apresentação, na pesquisa que já havia sido realizada pelos próprios estudantes e no que eles observaram durante a aula de campo, realizamos uma discussão sobre os aspectos históricos e geográficos da REBIO do Tinguá.

Objetivos:

- Compartilhar com o grupo o que foi descoberto sobre os aspectos históricos e geográficos da REBIO do Tinguá;
- Apresentar como se deu o processo de criação da REBIO do Tinguá;
- Discutir sobre a relação entre a criação da REBIO do Tinguá e a EA.

Figura 17 - Alunos no laboratório de informática pesquisando sobre a REBIO do Tinguá



Fonte: A autora, 2020.

- Aula 4: Roda de conversa sobre meio ambiente, relação ser humano-natureza e a aula de campo na REBIO do Tinguá

A quarta aula foi planejada com o objetivo de propor atividades para tentarmos compreender qual a visão que os alunos tinham do meio ambiente e, conseqüentemente, qual a ideia que eles possuíam da relação ser humano-natureza. A partir dessa abordagem inicial, outras questões foram sendo colocadas em discussão, como a visão do ser humano como ser natural ou não, as causas da degradação ambiental e quem seriam os principais responsáveis por essa degradação, sempre fazendo um paralelo com a aula de campo na REBIO do Tinguá.

Objetivos:

- Compreender qual a visão dos estudantes sobre meio ambiente e a relação ser humano-natureza;
- Discutir sobre as causas da degradação ambiental e os principais responsáveis por essa degradação;
- Retomar o debate anterior sobre a aula de campo na REBIO do Tinguá e a EA, com base no que foi discutido ao longo dessa aula.

Figura 18 - Desenho dos alunos antes (esq.) e depois (dir.) do debate sobre suas concepções de meio ambiente



Fonte: A autora, 2020.

6.3.2 Aulas realizadas com a turma de 6º ano

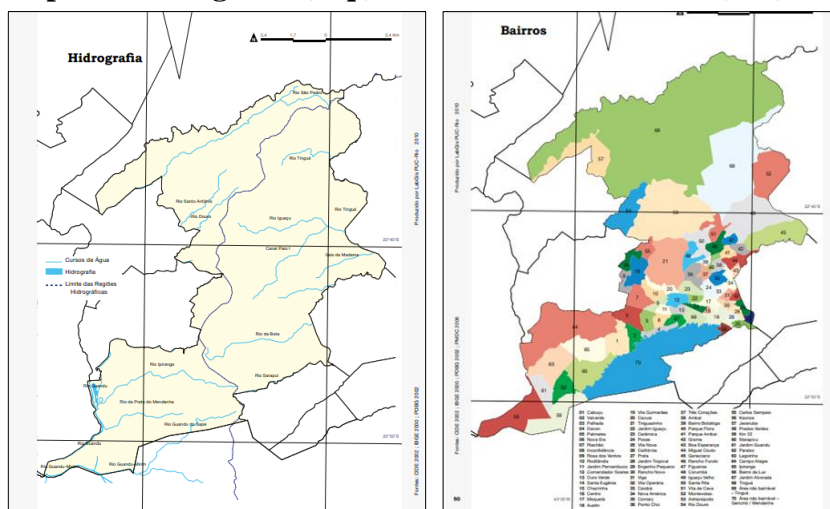
- Aula 1: É rio ou valão?

Essa aula teve como objetivo apresentar alguns rios da cidade de Nova Iguaçu, além de discutirmos sobre a importância dos rios e sobre a diferença entre um rio e um valão. Também comentamos sobre o rio Tatu Gamela, local de realização da aula de campo, e sobre a preparação e os cuidados necessários para a realização dessa aula.

Objetivos:

- Reconhecer a existência de rios próximos dos locais onde vivem;
- Discutir sobre a importância dos rios;
- Debater sobre a diferença entre rio e valão
- Conhecer um pouco sobre o rio Tatu Gamela e a preparação necessária para a aula de campo.

Figura 19 - Mapa da Hidrografia (esq.) e da divisão dos Bairros (dir.) de Nova Iguaçu



Fonte: Livro “Formação de valores ético-ambientais para o exercício da cidadania no município de Nova Iguaçu” (2010).

Disponível em: <<http://www.nima.puc-rio.br/Publicacoes/Publicacoes-82.html>> Acesso em: 20 jul. 2019

Aula 2: Debatendo sobre a aula de campo no rio Tatu Gamela

A aula debate foi realizada uma semana após a realização da aula de campo na REBIO do Tinguá e o objetivo era que os estudantes pudessem expressar suas opiniões e sentimentos em relação à aula de campo da qual tinham participado.

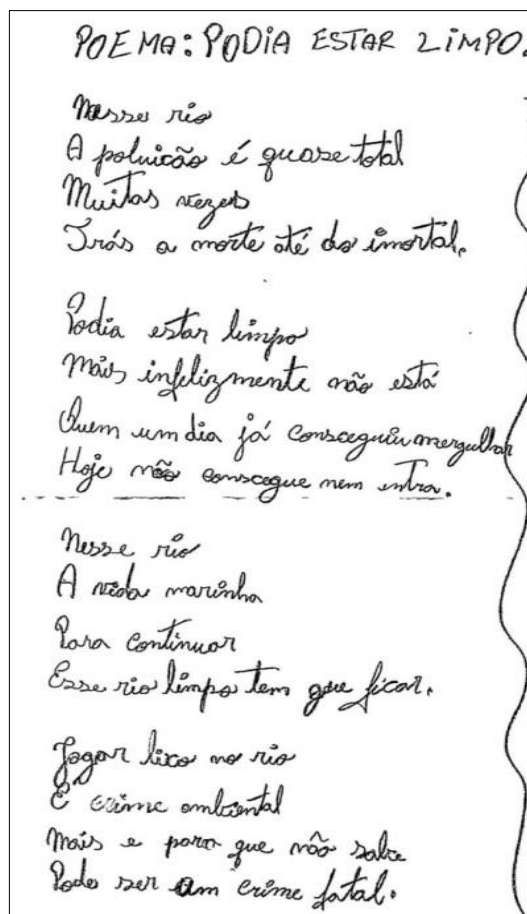
Assim como ocorreu na aula debate do 7º ano, preparamos algumas perguntas para direcionar melhor a nossa aula debate, que foram divididas em três blocos, sendo um relacionado à questões referentes à aula de campo, outro relacionado à Educação Ambiental e mais um com questões referentes à interdisciplinaridade. Essas perguntas, no entanto, serviram

apenas como um direcionamento para o nosso debate e não foram utilizadas de maneira a engessar nossa discussão. Dessa forma, ao longo da conversa com os alunos outras questões surgiram e foram incorporadas à nossa discussão.

Objetivos:

- Compartilhar com os colegas as vivências experimentadas na aula de campo e refletir sobre a importância desse tipo de atividade;
- Discutir sobre os aspectos relacionados à Educação Ambiental e às outras disciplinas observados ao longo da aula de campo;
- Refletir sobre as entrevistas realizadas com os moradores e sobre a relação dos mesmos com o rio Tatu Gamela.

Figura 20 - Registro sobre a aula de campo no rio Tatu Gamela



Fonte: A autora, 2020.

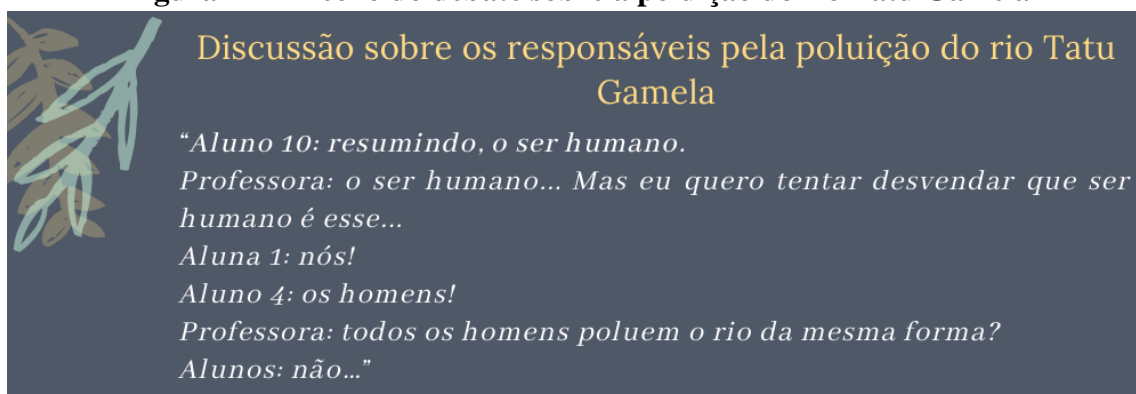
- Aula 3: Debatendo um pouco mais sobre o rio Tatu Gamela a partir do livro “Menino do rio Doce” de Ziraldo

Realizamos essa aula com o intuito de mostrar para os estudantes outras formas possíveis de se relacionar com os rios, a partir da contação da história “Menino do rio Doce”, de Ziraldo. A partir desse ponto, retomamos a discussão realizada na aula anterior, sobre as causas e consequências da degradação do rio, os responsáveis por essa questão e o que poderia ser feito para melhorar a condição do rio.

Objetivos:

- Demonstrar a existência de outras formas da sociedade se relacionar com os rios;
- Retomar a discussão anterior sobre as questões relacionadas à aula de campo no rio Tatu Gamela.

Figura 21 - Trecho do debate sobre a poluição do rio Tatu Gamela



Fonte: A autora, 2020.

6.4 Roteiros das aulas de campo

6.4.1 Roteiro da aula de campo realizada na Reserva Biológica do Tinguá

A seguir está descrito o roteiro que elaboramos para orientar a aula de campo na REBIO do Tinguá, realizada com a turma do 7º ano:

- Observação do trajeto entre a escola e a Reserva Biológica do Tinguá, para observação das características do bioma Mata Atlântica encontradas dentro e fora da Reserva.
- Explicação sobre o Caminho do Ouro, mostrando para os estudantes a trilha que ainda contém as pedras originais utilizadas pelos escravos na construção da estrada.

- Pausa na recepção da REBIO para lanche e falar com os estudantes um pouco sobre a REBIO do Tinguá – como se deu sua criação, sua importância, os animais e plantas encontrados na reserva.
- Caminhada pela trilha que acompanha o trajeto do rio Tinguá, onde é possível observar as etapas iniciais do tratamento da água. Ao longo da trilha irão ocorrer pausas para explicar aos estudantes um pouco sobre a fauna e a flora observadas e também para responder os questionamentos feitos pelos alunos.
- Retorno à ONG Onda Verde, onde os estudantes irão conhecer um pouco sobre os projetos de Educação Ambiental realizados pela ONG.

Figura 22 - Estudantes observando um trecho do rio Tinguá e o tanque onde ocorre o processo de decantação da água desse rio



Fonte: A autora, 2020.

6.4.2 Roteiro da aula de campo realizada no rio Tatu Gamela

A seguir está descrito o roteiro que elaboramos para orientar a aula de campo no rio Tatu Gamela, realizada com a turma do 6º ano.

- Observação do trecho inicial do rio Tatu Gamela, para que os estudantes possam identificar algumas das causas de poluição do rio, como o lixo e o esgoto que são lançados naquele local.
- Caminhada ao longo do rio, para a observação de suas margens e também do seu entorno.
- Realização de entrevistas com moradores que estiverem passando pelo local no momento da aula de campo, através das perguntas elaboradas pelos estudantes.
- Momento de encontro com um antigo morador do bairro, que aceitou conversar com os estudantes sobre o rio Tatu Gamela, compartilhando suas lembranças do rio limpo e

falando sobre o trabalho que ele realiza com outros moradores para contribuir para a preservação do rio.

- Momento de troca entre os estudantes e professores sobre as observações realizadas durante a aula de campo.

Figura 23 - Alunos observando o trecho inicial do rio Tatu Gamela, junto com a professora de Português



Fonte: A autora, 2020.

6.5 Outros locais para realização de aulas de campo na Baixada Fluminense

Nesta seção apresentamos alguns locais da Baixada Fluminense onde podem ser realizadas aulas de campo voltadas para a temática da EA. Entendemos que uma aula de campo, realizada no âmbito da disciplina de Ciências, e voltada para um trabalho de EA não precisa ocorrer necessariamente em um ambiente natural, uma área de preservação. No entanto, como muitas das vezes esses locais são procurados para a realização de aulas de campo, consideramos importante apresentar algumas Unidades de Conservação presentes na Baixada Fluminense, para que dessa forma os estudantes dessa região possam conhecer um pouco mais sobre a sua cidade/região.

Acreditamos, ainda, que atividades de EA desenvolvidas em aulas de campo em uma Unidade de Conservação não precisam estar voltadas apenas para práticas tradicionais de sensibilização e conscientização, através da “lógica do ‘conhecer para amar, amar para preservar’” (LAYRARGUES, 2012, p. 399), pois é possível explorar outros aspectos dessas

áreas, como as dimensões históricas, sociais, políticas, possibilitando diálogos que se aproximem de uma concepção Crítica de EA.

Nesse sentido, na seção 5 do Produto Educacional, trazemos informações sobre algumas Unidades de Conservação localizadas em municípios da Baixada Fluminense, sendo elas: a Área de Preservação Ambiental (APA) de Guapi-mirim; a APA do Gericinó-Mendanha; o Parque Municipal da Taquara; o Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu e o Parque Natural Municipal do Curió.

6.6 Considerações sobre o Produto Educacional

Esperamos que o Produto Educacional possa ser explorado e adaptado para cada contexto escolar e possa servir de subsídio, não apenas para professores de Ciências, mas também de outras áreas do conhecimento, que desejam planejar aulas de campo voltadas para discussão de questões relacionadas à Educação Ambiental em uma perspectiva Crítica. Além disso, buscamos estimular a realização de aulas de campo em locais próximos aos estudantes, para que os mesmos possam conhecer a história do local em que vivem e se interessem em conhecer e intervir em outros ambientes de sua cidade ou região.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso objetivo ao elaborar esta pesquisa foi analisar como as aulas de campo, realizadas a partir das aulas de Ciências, permitem um trabalho interdisciplinar voltado para a inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares. Em conjunto com a pesquisa, elaboramos o Produto Educacional, que consiste em um Caderno de Orientações Pedagógicas, onde buscamos apresentar propostas de aulas onde são abordadas questões relacionadas à EA, com um enfoque interdisciplinar, a partir das aulas de campo realizadas.

Nossa pesquisa surge, então, com a intenção de validar o Produto Educacional, que foi pensado e elaborado com base em questionamentos que acompanham nossa prática, enquanto professores da Educação Básica. Dessa forma, as aulas realizadas com estudantes do 6º e 7º ano, que tiveram como motor o conteúdo de Ciências e as aulas de campo, que fazem parte do nosso Produto Educacional, foram analisadas à luz do referencial teórico que deu suporte à nossa pesquisa, com o intuito de avaliar se alcançamos os objetivos propostos.

Através da discussão realizada no capítulo anterior, onde apresentamos a análise dos dados, observamos que a aula de campo foi capaz de mobilizar discussões relacionadas à EA antes mesmo da visita aos locais escolhidos, como pode ser observado nos conteúdos de fala dos estudantes nas aulas anteriores a aula de campo na REBIO do Tinguá e no rio Tatu Gamela (quadro 5 e 6 – Apêndice A e B). Entendemos, portanto, que as aulas de campo são capazes de suscitar discussões relacionadas à EA, assim como apontam Viveiro e Diniz (2009), e que essas discussões podem contribuir para que a EA penetre no ensino de Ciências.

Porém, a partir da análise dos dados apresentados, também foi possível verificarmos como a EA penetrou no ensino de Ciências, a partir das aulas de campo. Entendemos que, nas aulas anteriores às aulas de campo, as discussões relacionadas à EA traziam consigo muitos conceitos relacionados ao ensino de Ciências, até porque essas discussões tiveram como motor a aula de campo, mas também o próprio conteúdo de Ciências. No entanto, ao longo da análise dos dados obtidos durante o desenvolvimento das aulas subsequentes foi possível observar algumas mudanças nas concepções de EA apresentadas pelos alunos, já que nas aulas anteriores às aulas de campo encontramos uma presença maior da concepção Conservadora da EA e observamos que os estudantes acionavam muitos conceitos ecológicos e científicos para discutir sobre as questões apresentadas. Conforme fomos aprofundando nossas discussões a respeito de questões relacionadas à Educação Ambiental, trazendo para o debate outros aspectos referentes à aula de campo, como as dimensões históricas, políticas, sociais, entre outras, observamos que os alunos foram estabelecendo conexões entre o conhecimento científico e essas outras

dimensões apresentadas. Acreditamos, então, que essas discussões contribuíram para a construção de uma concepção Crítica de EA e que ao penetrar no ensino de Ciências, essa visão da EA pode ter contribuído para que os alunos estabelecessem relações entre o conhecimento científico e os aspectos históricos, sociais, ambientais e políticos, abordados a partir das aulas de campo.

Nesse sentido, foi possível investigarmos também como as aulas de campo contribuíram para um diálogo entre o ensino de Ciências e a EA, uma vez que a própria aula de campo foi planejada a partir do conteúdo de Ciências, que estava sendo trabalhado em sala de aula. Observamos que as aulas de campo realizadas na REBIO do Tinguá e no rio Tatu Gamela estimularam o debate a respeito de questões relacionadas à EA, mobilizando também conhecimentos referentes aos conceitos abordados nas aulas de Ciências.

Em relação às possibilidades interdisciplinares de trabalhar a EA nas aulas de campo, a partir do ensino de Ciências, é importante mencionar que encontramos muitas dificuldades para realizar aulas de campo em conjunto com professores de outras disciplinas, como por exemplo, o horário disponível que os professores precisariam ter para acompanhar as turmas durante as aulas de campo e o tempo disponível para momentos de encontro a fim de planejar essas aulas em conjunto. Mesmo tendo realizado a aula de campo no rio Tatu Gamela junto com a professora de Português, não foi possível pensarmos e planejarmos essa aula em conjunto, nem as aulas anteriores e posteriores, para que pudéssemos pensar em atividades integradas entre as duas disciplinas.

Apesar dessas dificuldades, observamos que as aulas de campo na REBIO do Tinguá e no rio Tatu Gamela contribuíram para a mobilização de conhecimentos de outras áreas, voltados para uma percepção mais ampla dos locais visitados. Na turma do 7º ano percebemos que a aula de campo motivou os estudantes a pesquisarem mais sobre os aspectos históricos e geográficos relacionados à REBIO do Tinguá, já na turma do 6º ano observamos a mobilização de conhecimentos de outras áreas antes mesmo da visita ao rio Tatu Gamela, inclusive com conteúdos de fala dos estudantes demonstrando seus próprios conhecimentos em relação ao rio. Dessa forma, foi possível realizarmos atividades e discussões que abordassem questões relacionadas à EA, não apenas voltadas para os aspectos biológicos observados nos locais das aulas de campo, mas que compreendessem também as diferentes dimensões - histórica, social, ambiental, política, etc. - presentes naqueles ambientes, o que pode ter auxiliado na construção de uma concepção Crítica de EA, voltada para uma compreensão mais ampla da realidade socioambiental observada.

É importante ressaltar que a existência da concepção Conservadora da EA foi importante para avançarmos nas discussões sobre a EA Crítica e, com base nos dados coletados, foi possível percebermos também que a construção da concepção Crítica da EA por parte dos alunos é um processo que não se apresenta de forma linear e gradativa. Mesmo que tenhamos observado uma ocorrência maior de conteúdos de fala voltados para uma concepção Crítica de EA nas últimas aulas, em comparação com as aulas anteriores às aulas de campo, percebemos que muitos alunos ora apresentavam falas voltadas para a concepção Crítica de EA, ora voltadas para uma concepção Conservadora. Percebemos, então, que as concepções de EA Crítica e Conservadora muitas vezes coexistem na percepção dos estudantes sobre o meio ambiente, sobre a relação ser humano-natureza, sobre as causas e consequências da crise socioambiental e entendemos que o processo de construção de uma concepção Crítica de EA requer muitas discussões, desconstrução e reconstrução de conceitos, e que é importante a mediação do professor para que essas ações aconteçam.

Outra questão interessante que observamos foi que os locais que escolhemos para a realização das aulas de campo podem ter influenciado na percepção dos estudantes sobre aspectos relacionados ao meio ambiente e à própria EA. Na aula anterior à aula de campo na REBIO do Tinguá, observamos muitos conteúdos de fala dos alunos do 7º ano voltados para uma visão naturalista do meio ambiente e da crise socioambiental. Já na aula anterior à aula de campo no rio Tatu Gamela, encontramos muitos conteúdos de fala dos estudantes do 6º ano voltados para uma visão recursista e também individualista/comportamentalista, além disso, nessa aula também encontramos conteúdos de fala voltados para construção de uma concepção crítica de EA. Apesar dessas diferenças, ao longo das aulas de campo e das aulas posteriores foi possível discutirmos sobre questões relacionadas à perspectiva da EA Crítica em ambas as turmas, como pode ser observado na análise das aulas do 6º e 7º ano. Nesse sentido, acreditamos que atividades de EA desenvolvidas em aulas de campo em uma Unidade de Conservação não precisam estar voltadas apenas para práticas tradicionais de sensibilização e conscientização, através da “lógica do ‘conhecer para amar, amar para preservar’” (LAYRARGUES, 2012, p. 399), já que é possível explorar outros aspectos dessas áreas, como as dimensões históricas, sociais, políticas, possibilitando diálogos que se aproximem de uma concepção Crítica de EA, assim como ocorreu nas aulas com os alunos do 7º ano, a partir da aula de campo na REBIO do Tinguá.

Com base nas considerações apresentadas anteriormente, esperamos ter contribuído com alguns apontamentos sobre como as aulas de campo, realizadas a partir das aulas de

Ciências, permitem um trabalho interdisciplinar voltado para a inserção da Educação Ambiental nos currículos escolares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Lílian Alves de. **Degradação Ambiental nos Rios do Estado do Rio de Janeiro**. 2006. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGG, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/6636>. Acesso em: 24 jul. 2019.

ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; PRAXEDES, Gutemberg de Castro. A aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet como possibilidade de espaço não formal de educação. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, v.20, n.1, p.243-250, jan/jun. 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/23226>. Acesso em: 21 mar. 2019.

AULER, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, p. 1-20, 2007. Disponível em: <http://200.133.218.118:3535/ojs/index.php/cienciaeensino/article/viewFile/147/109>. Acesso em: 17 jul. 2018.

AULER, Décio; BAZZO, Walter Antonio. Reflexões para a implementação do movimento CTS no contexto educacional brasileiro. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132001000100001. Acesso em: 16 jul. 2018.

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

BARRA, Vilma Marcassa; LORENZ, Karl M. Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980 [The development of Science education materials in Brazil from 1950 to 1980]. **Ciência e Cultura**, São Paulo, vol. 38, n. 12, p. 1970-1983, dez. 1986. Disponível em: https://digitalcommons.sacredheart.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1045&context=ced_fac. Acesso em: 10 jul. 2018.

BARROS, Maria de Lourdes Teixeira. **O ensino de ciências nos anos iniciais e as políticas direcionadas à rede municipal de educação do Rio de Janeiro – 2009 a 2016**. 2017. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/31531/31531.PDF>. Acesso em: 12 nov. 2018.

BEHREND, Danielle Monteiro; COUSIN, Cláudia da Silva; GALIAZZI, Maria do Carmo. Base nacional comum curricular: o que se mostra de referência à educação ambiental?. **Ambiente & Educação**, Rio Grande do Sul, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/8425>. Acesso em: 14 abr. 2020.

BEZERRA, Ada Augusta Celestino; TANAJURA, Laudelino Luiz Castro. A Pesquisa-ação sob a ótica de René Barbier e Michel Thiollent: aproximações e especificidades metodológicas. **Revista eletrônica Pesquiseduca**, Santos, v. 7, n. 13, p. 10-23, 2015. Disponível em: <http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/view/408>. Acesso em: 5 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n. 4.024 de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as

diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: Planalto, 1963. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024.htm. Acesso em: 06 mar. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Lei n. 5.692 de 11 de agosto de 1971**. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Planalto, 1981. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1970-1979/lei-5692-11-agosto-1971-357752-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 06 mar. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Planalto, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 06 mar. 2019.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2019.

_____. **Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002**. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 06 mar. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Resolução n. 2/2012 de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília: Planalto, 2012. Disponível em: <http://conferenciainfante.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular: educação é a base**. Brasília: MEC/SEF, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 31 março 2019.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 57, n. 5, p. 611-614, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5>. Acesso em: 20 mar. 2019.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-84, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-07072006000400017&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 28 jun. 2018.

CASCINO, Fabio. **Educação ambiental: princípios, história e formação de professores**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 1999.

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, p. 19-39, 1997. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Daisi_Chapani/publication/322686917_O_Estudo_do_Meio_como_Estrategia_para_o_Ensino_de_Ciencias_e_Educacao_Ambiental/links/5a68ec504585151ee4d9c9e5/O-Estudo-do-Meio-como-Estrategia-para-o-Ensino-de-Ciencias-e-Educacao-Ambiental.pdf. Acesso em: 10 jul. 2018.

CUNHA, Célio da; WERTHEIN, Jorge. Educação científica, desenvolvimento e cidadania. In: CUNHA, C. da; WERTHEIN, J. (Orgs). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2. ed. Brasília: UNESCO, Instituto Sangari, 2009. p. 15-56.

DIEGUES, Antonio Carlos. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. 6. ed. ampl. São Paulo: Editora HUCITEC NUPAUB, 2008.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. 6ª ed. São Paulo: Edições Loyola, 2007.

_____. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 18. ed. Campinas: Editora Papyrus, 2011.

FERNANDES, José Artur Barroso. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico**. 2007. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-14062007-165841/pt-br.php>. Acesso em: 13 abr. 2019.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 41-62, 2008. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4143>. Acesso em: 10 mar. 2020.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 14. ed. São Paulo: Editora Contexto, 2006.

GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-34.

_____. Educação ambiental: participação para além dos muros da escola. In: MELLO, S. S. de; TRAJBER, Rachel (Coord). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: UNESCO, 2007a. p. 85-94. Disponível em: <https://www.faecpr.edu.br/site/documentos/publicacao3.pdf#page=86>. Acesso em: 27 jan. 2020.

_____. **Educação ambiental: no consenso um embate?**. 5. ed. Campinas, SP: Editora Papyrus, 2007b.

_____. **A Dimensão Ambiental Na Educação**. 12. ed. Campinas, SP: Editora Papyrus, 2015.

_____. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Revista Margens Interdisciplinar**, Pará, v. 7, n. 9, p. 11-22, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistamargens/article/view/2767>. Acesso em: 27 jan. 2020.

GUIMARÃES, Mauro *et al.* Educadores ambientais nas escolas: as redes como estratégia. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 29, n. 77, p. 49-62, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-32622009000100004&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 20 jul. 2018.

IVENICKI, Ana; CANEN, Alberto Gabbay. **Metodologia da Pesquisa: rompendo fronteiras curriculares**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2016.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **São Paulo Perspec.** São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, mar. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/spp/v14n1/9805.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2018.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Para que a educação ambiental encontre a educação. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006. p. 11-18.

_____. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 14, p. 388-411, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1677/>. Acesso em: 28 jan. 2020.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 6, 2011, Ribeirão Preto. **Anais [...]**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 2011. p. 1-15. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/Layrargues_e_Lima_-_Mapeando_as_macro-tend%C3%83%C2%AAncias_da_EA.pdf. Acesso em: 3 fev. 2020.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. In: LAYRARGUES, P. P.; Castro, R. S; LOUREIRO, C. F. B. (orgs.) **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**, São Paulo: Cortez, 2002. p. 01-23.

LIMA, Maria Jacqueline Girão Soares de. Reflexões sobre a prática interdisciplinar da educação ambiental no contexto escolar. REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 29, 2006, Caxambu (MG). **Anais [...]**. Caxambu: ANPED, 2006. p. 01-06. Disponível em: <http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/posteres/GT22-2571--Int.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2019.

_____. **A disciplina Educação Ambiental na Rede Municipal de Educação de Armação de Búzios (RJ): investigando a tensão disciplinaridade/integração na política curricular**. 2011. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: https://ppge.educacao.ufrj.br/teses/TESE_JACQUELINE_GIRAO.pdf. Acesso em: 14 mar. 2019.

LIMA, Maria Jacqueline Girão Soares de. Educação ambiental e ensino de Ciências e Biologia: tensões e diálogos. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**. Florianópolis, v.

12, n. 1, p. 115-131, 2019. Disponível em:
<http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/182>. Acesso em: 5 mar. 2020.

LIOTTI, Luciane Cortiano. A educação ambiental e o currículo escolar: as diferentes concepções de EA que orientam as práticas escolares. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 13, 2015, Curitiba. **Anais Educação Ambiental**. Curitiba: EDUCERE, 2015, p. 3572-3583. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/18678_7738.pdf. Acesso em: 22 nov. 2018.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45-61, 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/html/1295/129517973004/>. Acesso em: 07 mar. 2019.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente & Educação** – Revista de Educação Ambiental da FURG, Rio Grande do Sul, v. 8, p. 37-57, 2008. Disponível em:
<https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/897>. Acesso em: 17 jul. 2018.

_____. Educação ambiental e gestão participativa na explicitação e resolução de conflitos. **Gestão em Ação**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 1-16, 2004. Disponível em:
<http://arquivo.ambiente.sp.gov.br/cea/2011/12/FredericoLoureiro.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2018.

_____. **Trajetória e Fundamentos da educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2006.

MIRANDA, Marília Gouvea de; RESENDE, Anita C. Azevedo. Sobre a pesquisa-ação na educação e as armadilhas do praticismo. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 33, p. 511-518, 2006. Disponível em:
<https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n33/a11v1133.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2020.

MIRANDA, Raquel Gianolla. Da Interdisciplinaridade. *In: FAZENDA, Ivani Catarina (org.) O Que é interdisciplinaridade?*. São Paulo: Editora Cortez, 2008, p. 113-124.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: História, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 39, p. 225-249, 2010. Disponível em:
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>. Acesso em: 15 jul. 2018.

OLIVEIRA, Aline Lima de. **A perspectiva participativa para inserção da Educação Ambiental Crítica em Escolas da Baixada Fluminense**. 2012. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Educação, Contextos Contemporâneos e Demandas Populares, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/Nova Iguaçu, 2012. Disponível em:
http://www.agrimensura.ufrj.br/posgrad/ppgeduc/paginas/docs_dissertacao/2012/AlineOliveira.pdf. Acesso em: 29 jan. 2020.

PEGORARO, João Luiz. **Atividades educativas ao ar livre: um quadro a partir de escolas públicas da região de Campinas e dos usos de área úmida urbana com avifauna conspícua (Minipantanal de Paulínia-SP)**. 2003. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo (USP), 2003. Disponível em: <https://bv.fapesp.br/pt/dissertacoes-teses/383/atividades-educativas-ao-ar-livre-um-quadro-a-partir-de-esc>. Acesso em: 7 mar. 2019.

PICCININI, Cláudia Lino; DE ANDRADE, Maria Carolina Pires. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 34-50, 2018. Disponível em: <http://sbenbio.journals.com.br/index.php/sbenbio/article/view/124>. Acesso em: 10 mar. 2019.

REVISTA Consultor Jurídico. **Embeleze Cosméticos deve recuperar áreas degradadas**. 14 de setembro de 2010. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2010-set-14/embeleze-cosmeticos-recuperar-areas-degradadas-rio>. Acesso em: 26 jul. 2019.

SANTOS, Elloá Figueiredo dos. **O Processo de Criação da Reserva Biológica do Tinguá: conflitos na constituição de uma Unidade de Conservação**, Nova Iguaçu-RJ (1987-1989). 2014. Dissertação (Mestrado em História Social), Programa de Pós-graduação em História Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: http://www.ppghsuerj.pro.br/ppg/c.php?c=download_dissert&arq=117. Acesso em: 24 mar. 2019.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; MORTIMER, Eduardo Fleury. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172000000200110. Acesso em: 21 jul. 2018.

_____. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132001000100007. Acesso em: 21 jul. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Educação Ambiental. **Educação ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais**, São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 1994.

SAUVE, Lucie. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, Michèle; CARVALHO, Isabel (orgs.). **Educação Ambiental - pesquisas e desafios**. Porto Alegre, Editora Artmed, 2005. p. 17-45. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4586522/mod_resource/content/1/sauve%20correntes%20EA.pdf. Acesso em: 2 fev. 2020.

SENICIATO, Tatiana; CAVASSAN, Osmar. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, p. 133-147, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n1/10.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2018.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Dados em Big Data**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 23-42, 2015. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EnEPQ129.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2018.

SILVA, Bianca Della Líbera da. **O meio ambiente por alunos do ensino fundamental, sua relação com o conteúdo de websites e a influência de atividades escolares baseadas na educação ambiental crítica**. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências), Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Pós-Graduação em Ensino em Biociências e Saúde, Instituto Oswaldo Cruz, 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/20661>. Acesso em: 29 jan. 2020.

SILVA, Marcelo Scabelo da; CAMPOS, Carlos Roberto Pires. Aulas de campo como metodologia de ensino: fundamentos teóricos. In: Carlos Roberto Pires Campos (org). **Aula de campo para alfabetização científica: práticas pedagógicas escolares**. Campos – Vitória: Editora Ifes, 2015, p. 16-30. Disponível em: <http://educimat.ifes.edu.br/images/stories/Publica%C3%A7%C3%B5es/Livros/Aulas-de-Campo-para-Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o-Cient%C3%ADfica-978-85-8263-092-1.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2019.

SOUZA JÚNIOR, Marcílio Barbosa Mendonça de; DE MELO, Marcelo Soares Tavares; SANTIAGO, Maria Eliete. A análise de conteúdo como forma de tratamento dos dados numa pesquisa qualitativa em Educação Física escolar. **Movimento**, Porto Alegre, v. 16, n.3, p. 29-47, 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/11546>. Acesso em: 27 jul. 2018.

TAMAIO, Irineu. **A mediação do professor na construção do conceito de natureza: uma experiência de educação ambiental na Serra da Cantareira e Favela do Flamengo-São Paulo/SP**. 2000. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/287068>. Acesso em: 02 fev. 2020.

TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro. O Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade– Ambiente na Educação em Ciências. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AMBIENTE, 1, 2009, Cascavel (PR). **Anais [...]**. Cascavel: UNIOESTE, 2009. p. 1-7.

URQUIZA, Marconi de Albuquerque; MARQUES, Denilson Bezerra. Análise de conteúdo em termos de Bardin aplicada à comunicação corporativa sob o signo de uma abordagem teórico empírica. **Entretextos**, Londrina, v. 16, n.1, p.115-144, 2016. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/entretextos/article/view/20988>. Acesso em: 10 abr. 2019.

VIÉGAS, Aline Vianna. Educação Ambiental e Escola: caminhos e interconexões necessárias no Colégio Pedro II. In: Katia Regina Xavier Pereira da Silva, et. al. (org). **Pesquisa na Educação Básica**. Rio de Janeiro: Colégio Pedro II, 2017. p. 41-56. Coleção O novo velho Colégio Pedro II, vol. 5.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida. **Atividades de campo no ensino das ciências: investigando concepções e práticas de um grupo de professores**. 2006. Dissertação

(Mestrado), Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006. Disponível em:
https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90877/viveiro_aa_me_bauru.pdf?sequencia=1&isAllowed=y. Acesso em: 12 jul. 2018.

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. **Ciência em tela**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf>. Acesso em: 26 jun. 2018.

ZIRALDO. **Menino do rio Doce**. São Paulo: Editora Companhia das letrinhas, 1996. Disponível em: <https://www.facebook.com/abzdoziraldo/posts/928491627204038>. Acesso em: 5 mai. 2019.

APÊNDICE A – QUADRO COM O TRATAMENTO DAS TRANSCRIÇÕES DAS AULAS REALIZADAS COM O 7º ANO

Quadro 1 - Concepções de EA dos estudantes do 7º ano

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
	Concepção Conservadora				Construção da Concepção Crítica
	Visão naturalista	Visão recursista	Visão individualista/ comportamentalista	Sustentabilidade	
Aula anterior à aula de campo na Reserva do Tinguá – Discussão sobre o bioma Mata Atlântica	<p>Aluna 2: [...] Professora, se eu vir uma capivara eu vou querer apertar ela...</p> <p>Aluna 2: [...] quando eu for lá na Reserva eu vou querer apertar todos os animais.</p> <p>Aluna 2: Tia, mas se um bichinho vir pedir meu carinho, eu posso dar carinho nele?</p> <p>Aluna 3: Professora, lá tem cobra? Vai aparecer cobra?</p> <p>Aluno 5: Como assim, se lá tem ave, então eles deixam o local fechado?</p>		<p>Aluno 1: Professora, eu sinto muita pena desses animais, só que infelizmente a única coisa que a gente pode fazer é falar isso para as pessoas, só que as pessoas não estão nem aí</p>	<p>Discussão sobre como era a relação dos índios com a natureza.</p> <p>Aluno 4: Muito boa, porque eles só usufruíam do que era bom da natureza ...então, eles não prejudicavam muito, porque o que eles usufruíam geralmente crescia rápido...não prejudicava em nada.</p> <p>Discussão sobre a relação do ser humano com a natureza.</p> <p>Aluno 4: Eu acho que é ruim porque...a gente, tipo, tira madeira da natureza [...] desmata a árvore pra poder pegar madeira pra fazer móveis, lápis e outras coisas. Então não é muito boa.</p> <p>Aluno 1: [...] Só que, tipo assim, as pessoas não sabem pegar da forma certa, por exemplo, construir uma guarita, aquelas casas florestais que os guardas ficam...tipo assim, vamos supor que precise de 20, as pessoas pegam 45 e eles são usados, muitas das vezes, inapropriadamente, são tirados a toa...que não usam pra nada e isso acontece muito, muito, muito e tá causando um grande impacto na natureza e não está sendo nada bom.</p>	

Fonte: A autora, 2020.

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
	Concepção Conservadora			Construção da Concepção Crítica	
	Visão naturalista	Visão recursista	Visão individualista/ comportamentalista		Sustentabilidade
Aula debate – Pós Aula de Campo na Reserva do Tinguá	<p>Discussão sobre o que os alunos entendem sobre Educação Ambiental.</p> <p>Aluna 6: é tipo que um estudo sobre o meio ambiente.</p> <p>Aluna 7: é professora, é mais ou menos... tipo, ao invés de você estudar igual a gente está estudando hoje aqui na escola, a gente estuda sobre meio ambiente.</p> <p>Discussão sobre se os alunos aprenderam assuntos relacionados à Educação Ambiental na aula de campo.</p> <p>Aluno 1: Ele (se referindo ao guia que acompanhou as turmas) falou que é muito perigoso... que é uma coisa que acontece muito, que é de trazer espécies exóticas, espécies de outros lugares para cá, para mata Atlântica e o perigo disso é que elas competem com as endêmicas, com as espécies nativas daqui. [...]</p> <p>Aluna 3: eu lembro quando a gente “tava” lá embaixo, esperando a chuva passar, que a gente viu aquela cobra que eles conseguiram pegar e que eles mostraram..</p> <p>Aluno 1: o que eu mais gostei foi de ficar com aquela mariposa aqui (apontando para a mão).</p> <p>Discussão sobre o que os alunos acharam da aula de campo.</p> <p>Aluna 6: eu achei legal, me senti uma bióloga.</p> <p>Aluna 3: eu achei legal, porque a gente tocou em um animal que nunca viu e como você falou foi uma oportunidade única, porque não é qualquer pessoa que pode entrar lá.</p>		<p>Discussão sobre a importância de visitar locais como a Reserva do Tinguá.</p> <p>Aluno 1: porque isso deixa a gente mais conscientizado do nosso dever com o espaço natural, com a natureza, com os animais que vivem ali, com as plantas.</p> <p>Discussão sobre o que os alunos entendem sobre Educação Ambiental.</p> <p>Aluno 1: professora, assim, existem vários tipos de educação, educação escolar, educação social e as coisas que os pais ensinam... só que, pelo menos eu vejo assim, que a ambiental é a mais importante, porque é o que realmente faz as pessoas pensarem que tem muita coisa no planeta que tanto pode ajudar, pode salvar, que está em risco de extinção, que tá sofrendo, só que as pessoas não estão nem aí né, então...</p> <p>Aluna 2: eu acho professora, que educação ambiental é tipo assim, você ter educação com o meio ambiente, que nem você tem que ter com uma pessoa, você tem que ter com o ambiente. É tipo assim, não jogar lixo no chão, esses negócios, não matar os animais [...]</p> <p>Aluno 4: é tipo, quando você vai na mata para saber que não pode jogar nada no chão, você ir em algum lugar, tipo na rua e não jogar nada no chão.</p>	<p>Discussão sobre se os alunos estudam assuntos relacionados à Educação Ambiental na escola.</p> <p>Aluno 1: [...] a gente até colocou papéis, essas coisas, na escola, para ver como é que tinha que ser, ver se o ar-condicionado estava ligado, apagar as luzes. Porque, tipo assim, por mais que muita gente não perceba você está ajudando o meio ambiente, porque para tudo isso nós precisamos de energia e essa energia vem da água, então toda vez que a gente tá apagando a luz, tá desligando alguma coisa, também tá economizando água.</p> <p>Discussão sobre se os alunos aprenderam assuntos relacionados à Educação Ambiental na aula de campo.</p> <p>Aluna 6: eu lembro quando a gente estava lá naquela ONG e tinha as lixeiras para gente jogar o lixo na lixeira certa.</p>	<p>Discussão sobre a importância de conhecer locais da própria cidade, ou região.</p> <p>Aluno 1: sim, porque além da gente conhecer de perto diversas espécies de animais e de plantas, a gente vai entender o que realmente eles passam, porque é muito fácil uma pessoa chegar e falar que tá tudo bem, mas na realidade não tá nada bem, então o único jeito da pessoa saber é vindo de perto mesmo.</p> <p>Discussão sobre se os alunos aprenderam assuntos relacionados à Educação Ambiental na aula de campo.</p> <p>Aluno 1: eu achei muito interessante, porque além da gente aprender sobre diversas espécies de plantas, diversas espécies de animais, o que são espécies exóticas e endêmicas e o perigo disso, a gente ainda viu aquela estrada histórica lá daquele período colonial, como aqueles escravos colocaram aquelas pedras para que eles pudessem passar, que era o caminho do ouro.</p>
		<p>Aluna 2: lá tem mais árvores, mais aves.</p> <p>Aluna 8: lá é mais natural do que na cidade, tem mais animais, menos carros.</p> <p>*Os alunos começam a discutir como dentro da Reserva era calmo e silencioso*</p> <p>Aluno 1: é como se tivesse no céu...</p>		<p>Discussão sobre se os alunos aprenderam assuntos relacionados à Educação Ambiental na aula de campo.</p> <p>Aluna 2: Sim... depois que a gente saiu da reserva a moça até pediu para a gente catar todos os lixos que tinham lá no chão, porque tinha muito lixo jogado.</p>	

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
	Concepção Conservadora				Construção da Concepção Crítica
	Visão naturalista	Visão recursista	Visão individualista/ comportamentalista	Sustentabilidade	
Aula de discussão sobre a criação da Reserva do Tinguá e sua história e geografia.			<p>Discussão sobre o que os alunos acharam da forma como a Reserva do Tinguá foi criada.</p> <p>Aluno 1: eu acho que foi legal porque aí pode influenciar né... Estimular as pessoas a criarem projetos, até sociais, uns para ajudar o meio ambiente, para ver como é que ele tá, sem esperar que o governo tome essas iniciativas, por que se ficar esperando não vai dar certo.</p> <p>Discussão sobre se a criação da Reserva do Tinguá está relacionada à Educação Ambiental.</p> <p>Aluno 5: porque isso vai salvar o nosso planeta mais para frente...</p> <p>Aluno 4: porque como a senhora falou, cada um fazendo sua própria parte é meio difícil, então quando o mundo se junta para fazer as coisas saem melhor.</p>	<p>Discussão sobre se os alunos aprenderam apenas assuntos relacionados à disciplina de ciências na aula de campo.</p> <p>Aluna 2: a gente aprendeu também conceitos de geografia e de história por que está falando como ela se formou, sobre onde ela fica...</p> <p>Aluno 1: então professora, história foi a parte que falou sobre o caminho do ouro, sobre como ela foi se formando, que teve um monte de gente que escreveu abaixo-assinados para levar isso até o Ibama para que o presidente criasse a Reserva e a ver com geografia era quando estava falando sobre os morros, sobre as medidas lá e tal, que nem estava falando onde ela começa, as cidades por onde ela passa e matemática era os quilômetros quadrados da Reserva, a quantidade de animais, plantas.</p> <p>Aluna 6: sem a contribuição da história, eu não saberia como ela se formou... (a aluna estava se referindo à criação da Reserva do Tinguá).</p> <p>Discussão sobre se a criação da Reserva do Tinguá está relacionada à Educação Ambiental.</p> <p>Aluno 1: também, porque assim, enquanto eles estavam querendo fazer isso, o principal motivo é porque eles estavam sem água para fazer as coisas deles e aí começaram a cobrar do governo. Só que como lá tinha um monte de espécies, estavam querendo transformar aquilo em um parque, tinha gente lá do local que apoiava e tinha gente que não, porque se fosse entrar gente lá ia sujar, ia poluir, ia desmatar um monte de coisa lá na Reserva.</p>	

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
	Concepção Conservadora				Construção da Concepção Crítica
	Visão naturalista	Visão recursista	Visão individualista/ comportamentalista	Sustentabilidade	
Anla debate – Atividade sobre meio ambiente	<p>Atividade para que os alunos escrevessem palavras que eles consideravam relacionadas ao meio ambiente e discussão para que os alunos explicassem o motivo das escolhas.</p> <p>Aluna 6: eu escolhi floresta por que a floresta é do meio ambiente e mar porque tem mar dentro das florestas, terra por causa da terra e cadeia alimentar por causa dos animais. O oxigênio é porque tem também o ciclo do oxigênio, e biodiversidade é por causa dos animais, porque tem muitos animais e plantas.</p> <p>Aluno 1: [...] Plantas eu coloquei porque eu imagino muitas plantas, um lugar bem verde, apesar de estar sendo destruído, desmatado e tal, mas eu imagino plantas. Biólogo eu botei porque tem...biólogo é uma profissão que estuda sobre isso, biólogos florestais e tal. Riacho porque tem muita floresta que tem riacho. E incrível porque eu acho incrível.</p>	<p>Discussão sobre se o ser humano faz parte da natureza, se é um ser natural.</p> <p>Aluna 8: porque sem o meio ambiente a gente não comeria carne, a gente não beberia água, não faria nada.</p> <p>Aluno 1: porque a gente depende dele (meio ambiente) para sobreviver, e todas as mudanças que aconteceram foram ações antrópicas, do homem.</p>	<p>Discussão sobre se o ser humano faz parte da natureza, se é um ser natural.</p> <p>Aluno 4: porque tipo, a natureza ela vai se desenvolvendo sozinha, ela não precisa muito da ação humana, mas se a gente quiser ajudar, a gente quer plantar cada vez mais...</p> <p>Aluna 6: melhorando as nossas atitudes.</p> <p>Aluna 2: professora, a gente pode mudar sim, por exemplo, muita gente fica desmatando as árvores e se a gente plantasse mais, parasse de cortar as árvores, a gente podia sim mudar esse rumo.</p>	<p>Discussão sobre se o ser humano faz parte da natureza, se é um ser natural.</p> <p>Aluno 1: [...] Quando faz essa pergunta eu penso como era antigamente, o ser humano vivia da natureza, do que a natureza dava para ele e aos poucos ele foi evoluindo, foi sabendo usar ainda mais ela, só que também vieram coisas negativas, começaram a usar demais e tal e nesse mesmo tempo começou a desmatar árvores, começou a expulsar animais dos lugares em que eles viviam.</p> <p>Discussão sobre porque utilizamos o termo “ser humano” de uma forma genérica para nos referirmos à destruição do meio ambiente.</p> <p>Aluno 1: porque, tipo assim, isso não é de agora, já é há muito tempo. Como a gente falou, tudo que a gente tem, nessa sala mesmo... cadeira...teve uma origem natural, teve que ser pego na natureza para poder fazer, só que o que acontece, eles não usam de uma forma moderada, eles pegam tudo isso para poder fazer e acabam sendo desperdiçados, ou seja, uma parte da natureza foi morta e foi utilizada a toa, porque não usaram esses recursos que pegaram de lá [...]</p>	<p>Atividade para que os alunos escrevessem palavras que eles consideravam relacionadas ao meio ambiente e discussão para que os alunos explicassem o motivo das escolhas.</p> <p>Aluno 1: então professora, as palavras que eu escrevi foram: socorro, riacho, incrível, biólogo, e plantas. Eu escolhi socorro porque no meio ambiente tem um monte de plantas, animais, árvores morrendo por causa de poluição, por causa de queimada e por causa de um monte de coisa aí que não está fazendo bem, então por isso eu coloquei socorro né, nessa intenção: o meio ambiente pede socorro.</p> <p>Discussão sobre se o ser humano faz parte da natureza, se é um ser natural.</p> <p>Aluno 9: o ser humano virou o dono da terra, só que ele tá estragando a casa dele.</p> <p>Discussão sobre porque utilizamos o termo “ser humano” de uma forma genérica para nos referirmos à destruição do meio ambiente.</p> <p>Aluno 1: professora, é que tipo assim, mesmo não derrubando árvores, aqui no Brasil tem grandes empresas que elas usam coisas naturais para poder fazer material ou outras coisas que são vendidas e tem gente que compra isso disparadamente, como se não tivesse amanhã e quando ela faz isso, consequentemente ela tá apoiando que essas empresas continuem desmatando o meio ambiente.</p>

<p>Aluna 8: [...] basicamente porque não tem tecnologia e você está livre para fazer qualquer coisa, o ar é mais puro...</p> <p>Aluna 2: [...] O calmo é porque na cidade você escuta muito barulho de carros e lá na floresta você meio que não escuta [...]</p> <p>Aluno 4: eu coloquei Amazônia, porque meio ambiente basicamente é Amazônia. Diversidade porque tem muitos animais no meio ambiente. Cachoeira que tem água, água porque tem água, basicamente isso e existem muitos biomas no meio ambiente e o planeta.</p> <p>Discussão sobre se o ser humano faz parte da natureza, se é um ser natural.</p> <p>Aluno 1: o ser humano, a origem dele é da natureza, só que agora nem todo mundo vive na natureza.</p>		<p>Discussão sobre porque utilizamos o termo “ser humano” de uma forma genérica para nos referirmos à destruição do meio ambiente.</p> <p>Aluna 2: mas mesmo assim a gente desmata...</p> <p>Aluna 8: porque a gente consome..</p> <p>Aluna 2: por exemplo, vou dar o exemplo das folhas, a gente usa muita folha à toa, tem gente que fica rasgando a folha do caderno e jogando fora...</p> <p>Aluna 8: porque as pessoas, elas acabam com o meio ambiente tipo, cada um, sem nem perceber... Deixando o chuveiro ligado...</p>	<p>Discussão sobre porque as empresas, indústrias, fábricas, utilizam tantos recursos naturais.</p> <p>Aluno 9: ganância.</p> <p>Aluna 2: porque elas lucram muito.</p> <p>Discussão sobre a forma como foi criada a Rebio do Tinguá.</p> <p>Aluno 1: há muito tempo lá tinha um local que eles tipo assim, a população vivia sem água. Já existia lá um parque né, que o Dom Pedro ficava estudando e tal, só que quando foi ficando mais lá para frente, lá para 1900, tinha um local que era planta e tal só que as pessoas estavam desmatando... esses aí, grandes empresas, investidores e tal. Ai a população teve uma hora que começou a se revoltar com isso, eles começaram a fazer tipo que abaixo-assinados, aí levaram isso para o governo, para prefeitura, para tudo quanto é lugar, fazendo um pedido para que criassem uma reserva, para proteger aquela área ali, que ainda estava restando pela região e como era uma coisa realmente impactante eles acabaram concordando em criar uma, que é a Rebio, reserva biológica.</p> <p>Aluna 2: também... Não sei se tem alguma coisa a ver, mas tem aquilo que você falou também... da praça, que as mulheres se reuniram e ficaram lavando a roupa na praça porque tinham muitos repórteres e aí elas... (A aluna estava se referindo ao movimento “Mulheres da biquinha”, que foi um grupo de mulheres que se reuniram na praça de Tinguá para lavar suas roupas com baldes em forma de protesto pela falta d’água que os moradores estavam enfrentando há anos.)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

APÊNDICE B – QUADRO COM O TRATAMENTO DAS TRANSCRIÇÕES DAS AULAS REALIZADAS COM O 6º ANO

Fonte: A autora, 2020.

Quadro 2 - Concepções de EA dos estudantes do 6º ano

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
	Concepção Conservadora				Construção da Concepção Crítica
	<u>Visão naturalista</u>	<u>Visão recursista</u>	<u>Visão individualista/ comportamentalista</u>	<u>Sustentabilidade</u>	
Aula anterior à aula de campo no rio Tatu Gamela – Discussão sobre os rios de Nova Iguaçu, importância dos rios e diferença entre rio e valão.	<p>Discussão sobre a importância dos rios.</p> <p>Aluna 2: ele traz um ambiente mais bonito para a gente.</p> <p>Aluna 11: ele faz chuva.</p>	<p>Discussão sobre a importância dos rios.</p> <p>Aluna 1: a importância dos rios é para a gente viver né, porque os rios que dão água... Que lava...</p> <p>Aluna 3: ter água potável para beber.</p>	<p>Os alunos observaram a imagem de um rio poluído e deveriam dizer se o consideravam um rio ou um valão.</p> <p>Aluna 3: um rio sujo, que as pessoas não sabiam onde botar o lixo e começaram a jogar lá.</p> <p>Aluno 4: é um rio poluído tia, que as pessoas jogaram lixo ali, aí virou o esgoto.</p>		<p>Professora: Será que se a gente falar com a prefeitura para limpar o rio, vai resolver o problema do rio?</p> <p>Aluno 5: não tia, porque dependendo... se tiver esses canos, não tiver saneamento básico, não vai adiantar nada, porque vai limpar e daqui a duas semanas vai estar sujo de novo.</p> <p>Aluno 6: nesse rio que a gente vai, tem o rio e várias casas na beira. Nessas casas tem um cano que já cai dentro do rio, aí tudo que eles usam dentro de casa já cai dentro do rio.</p>

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
	Concepção Conservadora			Construção da Concepção Crítica	
	Visão naturalista	Visão recursista	Visão individualista/ comportamentalista		Sustentabilidade
Aula debate pós-aula de campo no rio Tatu Gamela	<p>Discussão sobre o que os alunos acharam da aula de campo.</p> <p>Aluna 7: eu achei interessante, porque eu não imaginava que antes dava até para pescar.</p> <p>Discussão sobre o que os alunos mais gostaram na entrevista que fizeram com os moradores locais.</p> <p>Aluna 7: saber que lá um dia já teve peixe.</p> <p>Aluno 8: é, que dava para mergulhar, dava para pescar ali.</p> <p>Discussão sobre como os alunos se sentiram quando viram o rio Tatu Gamela.</p> <p>Aluna 7: triste. Aluno 9: triste. Aluna 3: era muito sujo.</p>	<p>Discussão sobre a importância de conhecer os rios da própria cidade.</p> <p>Aluna 3: é, para saber de onde vem a nossa água, que a gente bebe...</p>	<p>Discussão sobre a importância de conhecer os rios da própria cidade.</p> <p>Aluna 1: se fosse um rio todo mundo ia valorizar, mas depois que eles poluíram nem olham mais se é um rio ou se é um valão...</p> <p>Aluno 5: para gente se conscientizar.</p> <p>Discussão sobre se a aula de campo foi uma atividade de Educação Ambiental.</p> <p>Aluno 5: sim, porque a gente tem que cuidar do meio ambiente, então foi uma educação... Tipo um aprendizado para gente não poluir o meio ambiente.</p> <p>Discussão sobre as causas da poluição do rio Tatu Gamela que os alunos observaram.</p> <p>Aluna 7: as pessoas...</p>	<p>Discussão sobre a importância de conhecer os rios da própria cidade.</p> <p>Aluna 2: eu já sei por que principalmente nós, crianças, temos que aprender sobre os rios. Porque, como eles falam, nós somos o futuro do país então é para a gente saber como nós temos que tratar os rios futuramente, para a gente não ficar igual essas pessoas que jogam lixo no rio e também se o rio ficar limpo ele pode se tomar um ponto turístico daqui e quanto mais pontos turísticos maior a cidade vai ficar e isso vai ser bom para... Eu não sei para que que isso seria bom...</p> <p>Discussão sobre o que o rio deixasse de ficar poluído.</p> <p>Aluna 3: bom, eu acho que o governo deveria, vamos dizer assim, criar alguma lei, uma regra, que se um humano jogasse lixo no valão... Até existe uma regra que jogar lixo no valão é crime... Mas podia ter uma lei que se jogasse o lixo tinha que ter alguma pessoa fiscalizando o lugar, aí quando visse alguma pessoa jogando lixo ela devia pagar uma multa...</p> <p>Aluno 5: então tia, continuando o que ela falou, o prefeito podia colocar isso né... Aí ele podia fazer o tratamento do esgoto e limpar os rios também, e cobrar R\$ 15.000 de multa para quem joga lixo no rio.</p>	<p>Discussão sobre o que os alunos acharam da aula de campo.</p> <p>Aluna 12: diferente, porque eu não sabia que aquele rio era perto da minha casa.</p> <p>Discussão sobre as causas da poluição do rio Tatu Gamela que os alunos observaram.</p> <p>Aluno 6: o esgoto, o lixo... Professora: e o esgoto, o esgoto vinha de onde? Alunos: da fábrica! Aluno 8: das casas...</p> <p>Aluno 9: tem a fábrica, que o esgoto vai para lá também.</p> <p>Discussão sobre o que o rio deixasse de ficar poluído.</p> <p>Aluno 5: então tia, continuando o que ela falou, o prefeito podia colocar isso né... Aí ele podia fazer o tratamento do esgoto e limpar os rios também, e cobrar R\$ 15.000 de multa para quem joga lixo no rio.</p> <p>Aluno 6: então tia, podia, se tivesse alguma coisa de limpar... Fechar aquele cano ali da Embelleze e ali mesmo fazer, como se diz, o tratamento de esgoto, logo ali no comecinho do rio.</p> <p>Discussão sobre como os alunos se sentiram quando viram o rio Tatu Gamela.</p>
				<p>Discussão sobre se a poluição do rio Tatu Gamela é um problema individual, de cada morador ou que envolve também o governo e indústrias.</p> <p>Aluno 10: é um problema coletivo, porque só uma pessoa não vai adiantar não.</p> <p>Aluna 5: eu acho que é coletivo, porque não foi só uma pessoa que causou, foi mais de uma, então todo mundo tem que ajudar.</p>	<p>Aluna 2: Triste, porque tipo assim, a gente tá vendo só um rio poluído, mas existem vários rios que podem estar piores ainda.</p> <p>Discussão sobre se a poluição do rio Tatu Gamela é um problema individual de cada morador ou que envolve também o governo e indústrias.</p> <p>Aluna 1: é um problema coletivo tia, porque as pessoas podem até estar jogando lixo no rio, mas as pessoas não colocaram os canos ali para poder cair o esgoto.</p>

CONCEPÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
	Concepção Conservadora			Construção da Concepção Crítica	
	Visão naturalista	Visão recursista	Visão individualista/comportamentalista		Sustentabilidade
Aula com contação da história “O menino do rio Doce” de Ziraldo e aula debate sobre os rios.		<p>Discussão sobre como era a relação do protagonista da história com o rio e como é a relação dos alunos e das pessoas próximas com os rios.</p> <p>Aluna 7: assim tia, eu acho que a gente tem mais relação com o rio por causa de transporte.</p> <p>Aluno 6: água para beber.</p> <p>Aluno 4: tomar banho, tomar banho.</p> <p>Aluno 8: lavar roupa.</p> <p>Aluna 3: pegar peixe.</p> <p>Aluno 5: fazer energia.</p> <p>Aluno 9: alimentação.</p>	<p>Discussão sobre como era a relação do protagonista da história com o rio e como é a relação dos alunos e das pessoas próximas com os rios.</p> <p>Aluna 2: a diferença é que ele trata o rio bem e a gente trata o rio como se fosse lixo!</p> <p>Aluno 4: a gente não, o ser humano.</p> <p>Aluno 6: a sociedade.</p> <p>Aluna 1: a gente!</p> <p>Discussão sobre as causas da poluição do rio Tatu Gamela.</p> <p>Aluno 10: resumindo, o ser humano.</p> <p>Discussão sobre o segundo maior problema da poluição do rio Tatu Gamela (os alunos apontaram como principal problema o esgoto que era jogado pela fábrica Embelleze).</p> <p>Aluno 4: os moradores.</p> <p>Aluno 6: algumas pessoas que jogam saco de lixo...</p>	<p>Discussão sobre o segundo maior problema da poluição do rio Tatu Gamela (os alunos apontaram como principal problema o esgoto que era jogado pela fábrica Embelleze).</p> <p>Aluna 1: as casas que estão interligadas ao rio, o esgoto das casas cai no rio.</p>	<p>Discussão sobre as causas da poluição do rio Tatu Gamela.</p> <p>Alunos: a fábrica! Alunos: as indústrias! Aluna 7: o esgoto. Alunos: o lixo.</p> <p>Discussão sobre quem eram os maiores prejudicados quando o rio transbordava.</p> <p>Aluno 4: a população. Aluno 6: as pessoas que moravam lá.</p> <p>Discussão sobre a fábrica de cosméticos Embelleze, que despejava seu esgoto no rio.</p> <p>Aluna 7: eu acho que assim, eles pensam assim: “Ah, não vai prejudicar para nós, vai prejudicar para eles...” (Inaudível) eles são egoístas, só pensam neles mesmos.</p> <p>Aluno 5: acho que quem tinha que limpar era a Embelleze!</p> <p>Aluno 8: tudo gira em torno do dinheiro!</p> <p>Discussão sobre o esgoto que cai no rio Tatu Gamela.</p> <p>Aluna 1: as casas que estão interligadas ao rio, o esgoto das casas cai no Rio. Professora: [...] quem é responsável por cuidar do esgoto? Aluno 10: prefeitura! Aluno 5: o governo...</p> <p>Discussão sobre de quem é a responsabilidade pelo saneamento básico dos moradores locais.</p>

			<p>Aluna 7: mesmo que a gente fale para as pessoas o que pode acontecer com elas, elas não vão mudar, porque eu tenho uma foto no meu telefone, tem uma placa escrito lá que jogar lixo no rio é crime, é crime ambiental, mas sendo que as pessoas não estão nem aí, ou seja, avisar não vai adiantar.</p> <p>Discussão sobre quais ações podem ser realizadas para melhorar a condição do rio Tatu Gamela.</p> <p>Aluna 1: o problema é a conscientização do ser humano, porque o ser humano é um lixo...</p> <p>Professora: o ser humano? Mas quem seria esse ser humano?</p> <p>Aluna 1: nós, todos nós!</p> <p>Aluna 3: a sociedade...</p> <p>Aluna 7: eu acho que todos estão envolvidos como fato do rio estar sujo, porque a gente pode até falar: "não tô jogando lixo no rio", mas mesmo assim, a gente pode estar fazendo coisas que não estão ajudando em nada, ou seja...</p>		<p>Aluno 4: a prefeitura!</p> <p>Aluna 1: os que se acham os chefões que tem que fazer as coisas para o país.</p> <p>Discussão sobre ações que podem ser feitas para melhorar a condição do rio.</p> <p>Aluna 2: a gente pode fazer tudo para tentar ajudar o rio, mas vão ter os outros rios também pelo planeta Terra que vão acabar... poluíram esse daí que a gente viu e tipo assim, a gente pode (inaudível) todo o lixo de Nova Iguaçu, que sempre vai alguém depois que vai tancar o lixo todo lá. Você falou que a gente tem que resolver o problema do esgoto com a prefeitura... a gente não podia ir na prefeitura com esse negócio do esgoto e pedir para eles, tipo... um rio só para o esgoto, de todas as cidades...</p> <p>Discussão sobre as pessoas que moram na beira do rio.</p> <p>Aluna 2: lembra do valão que eu falei que tinha perto da minha casa? Então, tinham umas casinhas que eram encosta dos nele, aí vinha direto na casa, o esgoto caía direto na casa, aí eu acho que o governo... Não sei se ele fez uma coisa boa ou se ele fez uma coisa do mal, ele demoliu todas aquelas casas... e aí a poeira ficou lá, parou de jogar o esgoto, só que a poeira ficou lá.</p> <p>Discussão sobre a poluição do rio.</p> <p>Aluna 7: [...] ou seja, é porque assim, é porque o rio nasce em um lugar e vai terminar em outro, ou seja a sujeira que está lá no rio vai ser levada para muitos outros...</p> <p>Aluno 5: lá, em frente ao rio, tem uma... como é o nome daquele lugar lá?</p> <p>Aluno 8: associação.</p> <p>Aluno 5: associação... então, eu faço o meu judô lá, aí o prefeito foi lá na associação para ver como estava sendo o judô né, ele não poderia ter olhado para o lado e ver o rio não? Como é que estava! Porque lá do meu judô dá para sentir o cheiro... Ele foi lá "que legal, tem um rio aqui", ele estacionou o carro em frente ao rio, aí foi lá e a gente não teve aula nesse dia porque ele ficou lá com o professor conversando...</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – RESPONSÁVEL LEGAL

Prezado(a) responsável/representante legal:

Gostaríamos de solicitar o seu consentimento para o(a) menor _____ participar como voluntário(a) da pesquisa denominada “A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AULAS DE CAMPO NA BAIXADA FLUMINENSE: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.”, realizada no âmbito do Mestrado Profissional em Práticas da Educação Básica/Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II/RJ.

A pesquisa será realizada na escola Centro Educacional Aragão Torquato e na Reserva Biológica do Tinguá, na cidade de Nova Iguaçu, onde será realizada a aula de campo.

1. OBJETIVO: O objetivo do estudo é analisar se as aulas de campo, realizadas nas aulas de ciências, permitem trabalhar a Educação Ambiental através de diversas disciplinas.

2. PROCEDIMENTOS: a forma de participação do (a) menor consistirá em: participar da aula de campo, que faz parte do projeto bimestral da escola, e de aulas anteriores e posteriores a essa aula, que serão ministradas pela professora/pesquisadora, além de participar de uma entrevista. As aulas anteriores e posteriores à aula de campo e a entrevista serão gravadas em áudio e registradas em diários de campo.

3. POTENCIAIS RISCOS E BENEFÍCIOS: Toda pesquisa oferece algum tipo de risco. Nesta pesquisa, o risco pode ser avaliado como baixo, isto é, o aluno pode apresentar riscos físicos relacionados com sua participação na aula de campo, proporcionados pelo contato com animais, plantas e a própria geografia do ambiente, já que a aula se realiza em um ambiente natural. Em relação à entrevista e às gravações em áudio, o estudante pode se sentir constrangido ou desconfortável por não saber responder alguma pergunta ou por não querer ter suas ações gravadas. Objetivando conter e sanar esses riscos, a pesquisadora/professora se compromete em explicar que a entrevista é apenas uma conversa, que não será utilizada como avaliação e que não existe resposta certa ou errada, além disso, as identidades dos estudantes serão mantidas em sigilo. As perguntas não irão se referir a aspectos íntimos da vida do aluno, evitando dessa forma relembrar fatos indesejáveis. O (a) aluno (a) poderá optar em não responder determinadas perguntas da entrevista ou não participar da mesma. Em relação à aula de campo, o estudante deve usar repelente, roupas fechadas, estar uniformizado, levar uma garrafa de água e um lanche reforçado. A aula de campo ocorrerá em um dia letivo do terceiro bimestre - que será informado a você pela escola com uma antecedência de pelo menos quinze dias – com o ônibus da empresa saindo da escola às 7h30min e chegando à reserva por volta de 9h. A saída do local para o retorno está prevista para as 12h, com previsão de chegada à escola às 13h30min. Se houver qualquer condição climática desfavorável, a aula será remarcada. Em relação ao local, um guia que é funcionário da REBIO irá acompanhar os participantes ao longo da visita, que ocorrerá em uma trilha, própria para esse tipo de atividade, com poucas inclinações, bem demarcada para evitar o contato com animais e que apresenta uma distância segura dos rios e quedas d’água. O local apresenta banheiros e disponibilidade de água. A recepção da REBIO será o local de encontro, caso algum participante se perca. Todos os participantes receberão um cartão com telefones que poderão entrar em contato em caso de emergência. Os professores, incluindo a professora/pesquisadora, que irão participar da aula de campo serão os responsáveis pelos estudantes. Por outro lado, são esperados os seguintes benefícios da participação na pesquisa: contribuir para que o aluno conheça ambientes da sua cidade e/ou região e dessa forma aprenda sobre a riqueza e a história do local em que vive. Além disso, a atividade irá contribuir para a discussão de assuntos relacionados à Educação Ambiental, por meio da abordagem de diferentes disciplinas.

4. GARANTIA DE SIGILO: os dados da pesquisa serão publicados/divulgados em livros e revistas científicas. Asseguramos que a privacidade do (a) menor será respeitada e o nome dele (a) ou qualquer informação que possa, de alguma forma, o(a) identificar, será mantida em sigilo. O (a)

pesquisador (a) responsável se compromete a manter os dados da pesquisa em arquivo, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

5. LIBERDADE DE RECUSA: a participação do (a) menor neste estudo é voluntária e não é obrigatória. Você poderá se recusar a permitir que ele (a) participe do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar. Se desejar que o (a) menor saia da pesquisa ele (a) não sofrerá qualquer prejuízo.

6. CUSTOS, REMUNERAÇÃO E INDENIZAÇÃO: a participação neste estudo não terá custos adicionais para você. Também não haverá qualquer tipo de pagamento devido à participação do (a) menor no estudo. Fica garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, nos termos da Lei.

7. ESCLARECIMENTOS ADICIONAIS, CRÍTICAS, SUGESTÕES E RECLAMAÇÕES: o (a) pesquisador(a) garante a você livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências. Você poderá ter acesso a pesquisadora Mariana Silva de Andrade pelo telefone: (21) 99771-9906 ou pelo e-mail: maariandrade@yahoo.com.br. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Colégio Pedro II (CEP/CPII), situado no Endereço: Campo de São Cristóvão nº 177, prédio da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura (PROPGPEC), sala 202-B – São Cristóvão – Rio de Janeiro, CEP 29921-903, pelo telefone: 21 3891-0020 ou pelo e-mail: cep@cp2.g12.br

CONSENTIMENTO

Eu, _____ acredito ter sido suficientemente esclarecido (a) a respeito das informações sobre o estudo acima citado que li ou que foram lidas para mim. Eu receberei uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a outra ficará com o (a) pesquisador (a) responsável por esta pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu e o (a) pesquisador (a) responsável devemos rubricar todas as folhas desse TCLE e assinar na última folha. Declaro que concordo que o (a) menor participe da pesquisa.

Assinatura	Data: ___/___/_____
------------	---------------------

Eu, _____ obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do (a) responsável /representante legal pelo (a) menor participante da pesquisa.

Assinatura	Data: ___/___/_____
------------	---------------------

ANEXO B – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(a) aluno(a) da Escola Centro Educacional Aragão Torquato:

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AULAS DE CAMPO NA BAIXADA FLUMINENSE: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.”. Queremos saber se as aulas de campo, realizadas nas aulas de ciências de sua escola, permitem trabalhar a Educação Ambiental através de diversas disciplinas.

Como você, a maior parte das pessoas que irão participar desta pesquisa tem de 10 a 14 anos de idade. A pesquisa será feita na escola Centro Educacional Aragão Torquato e na Reserva Biológica (REBIO) do Tinguá, na cidade de Nova Iguaçu. Durante a pesquisa, você irá participar da aula de campo, que faz parte do projeto do bimestre da sua escola. Participará também de aulas anteriores e posteriores à aula de campo, que serão registradas em um caderno e gravadas em áudio, além de participar de uma entrevista. Para isso, a pesquisadora usará um caderno de anotações, lápis, borracha e um gravador de áudio. O uso de caderno de anotações, lápis, borracha e gravador de áudio são considerados seguros, mas existem possíveis riscos físicos durante a aula de campo que podem ser causados pelo contato com animais, plantas e a própria geografia do ambiente. Para reduzir esses possíveis riscos, a pesquisadora/professora em uma aula anterior, se compromete a orientar que para participar da aula de campo você e seus colegas devem usar repelente, roupas fechadas, ir de uniforme, levar um lanche reforçado e garrafa de água. A aula de campo vai ser feita na Reserva Biológica do Tinguá, em um dia letivo do terceiro bimestre - que será informado pela escola ao seu responsável com uma antecedência de pelo menos quinze dias – com o ônibus saindo da escola às 7h30min e chegando à reserva por volta de 9h. A saída do local para o retorno está prevista para as 12h, com previsão de chegada à escola às 13h30min. Se clima não estiver bom (muita chuva ou muito sol), a aula será remarcada. Em relação à aula de campo, um guia que trabalha na REBIO irá acompanhar você e seus colegas ao longo da visita, que acontecerá em uma trilha própria para esse tipo de atividade, com poucas inclinações, bem demarcada para evitar o contato com animais e que apresenta uma distância segura dos rios e quedas d’água. O local apresenta banheiros e disponibilidade de água. A recepção da REBIO será o local de encontro, caso você ou algum colega se perca. Todos os participantes receberão um cartão com telefones que poderão entrar em contato em caso de emergência. Os professores que irão participar da aula de campo serão os responsáveis por você e seus colegas. Em relação à entrevista e à gravação em áudio das atividades, algumas perguntas podem causar constrangimento ou desconforto e para minimizar esses riscos a pesquisadora/professora se compromete em explicar que a entrevista é apenas uma conversa, que não será utilizada como avaliação e que não existe resposta certa ou errada, além disso, sua identidade será mantida em sigilo. As perguntas também não irão se referir a aspectos íntimos da sua vida, evitando dessa forma lembrar fatos que você não deseja. Você poderá optar em não responder determinadas perguntas da entrevista ou não participar da mesma. Caso aconteça algo errado, você pode procurar a pesquisadora Mariana Silva de Andrade pelo telefone: (21) 99771-9906. Mas há coisas boas que podem acontecer, pois essa pesquisa pode contribuir para que você conheça ambientes da sua cidade e/ou região e dessa forma aprenda sobre a riqueza e a história do local em que vive. Além disso, a atividade irá contribuir para a discussão de assuntos relacionados à Educação Ambiental, com a ajuda de diferentes disciplinas.

Você não precisa participar desta pesquisa se não quiser. Ninguém ficará irritado(a) ou chateado(a) com você se você disser “não”: a escolha é sua. Você pode pensar nisto e falar depois se você quiser. Você pode dizer “sim” agora e mudar de ideia depois e tudo continuará bem. É importante que você converse com seus responsáveis sobre a sua decisão. Saiba o que eles acham, fale a eles o que pretende fazer, se quer ou não participar. Você tem o tempo que precisar para isso. Também pode conversar com a pesquisadora, quando quiser. Ela responderá todas as suas dúvidas, em qualquer momento.

Você não receberá nenhum dinheiro nem terá que pagar nada para participar da pesquisa. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as pessoas que participaram da pesquisa.

====

ASSENTIMENTO

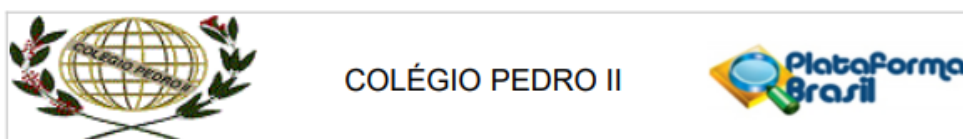
Eu _____ aceito participar da pesquisa “A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AULAS DE CAMPO NA BAIXADA FLUMINENSE: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.”. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar furioso. O (a) pesquisador (a) tirou minhas dúvidas e conversou com os meus responsáveis. Recebi uma via deste termo de assentimento. Li este termo e concordo em participar da pesquisa.

Assinatura	Data: ___/___/_____
------------	---------------------

Eu, _____ obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido do participante da pesquisa.

Assinatura	Data: ___/___/_____
------------	---------------------

ANEXO C - PARECER CONSUBSTANCIADO DA PLATAFORMA BRASIL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM AULAS DE CAMPO NA BAIXADA FLUMINENSE: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.

Pesquisador: Mariana Silva de Andrade

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 14288419.9.0000.9047

Instituição Proponente: Colégio Pedro II

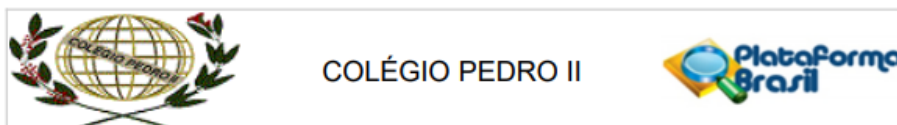
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.500.930

Apresentação do Projeto:

As informações colocadas nos campos denominados "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do documento intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1329551.pdf" (submetido na Plataforma Brasil em 02/07/2019).



Continuação do Parecer: 3.500.930

Orçamento	orcamento.pdf	11:25:10	Andrade	Aceito
Cronograma	cronograma_vers_final.pdf	02/07/2019 11:24:26	Mariana Silva de Andrade	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto_submissao2.pdf	02/07/2019 11:18:56	Mariana Silva de Andrade	Aceito
Outros	Roteiro_entrevista.docx	07/05/2019 20:24:04	Mariana Silva de Andrade	Aceito
Outros	lattes_versfinal.pdf	07/05/2019 20:23:20	Mariana Silva de Andrade	Aceito
Outros	termo_confidencialidade_versfinal.pdf	07/05/2019 20:21:08	Mariana Silva de Andrade	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAO_DE_INSTITUICAO.pdf	07/05/2019 20:17:05	Mariana Silva de Andrade	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 12 de Agosto de 2019

Assinado por:
ROGERIO MENDES DE LIMA
(Coordenador(a))