

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL -
PROFBIO

MARISA CRISTINA PINTO

A REALIDADE LOCAL COMO INSTRUMENTO DE
TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
ENSINO MÉDIO

São Mateus-ES
2020

MARISA CRISTINA PINTO

**A REALIDADE LOCAL COMO INSTRUMENTO DE
TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
ENSINO MÉDIO.**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Marcos da Cunha Teixeira

Co-orientadora: Profa. Dra. Diógina Barata

São Mateus-ES

2020

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

P659r Pinto, Marisa Cristina, 1962-
A realidade local como instrumento de transversalidade da Educação Ambiental no Ensino Médio / Marisa Cristina Pinto. - 2020.
200 f. : il.

Orientador: Marcos da Cunha Teixeira.
Coorientadora: Diógina Barata.
Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário Norte do Espírito Santo.

1. Educação Ambiental. 2. Ensino investigativo. 3. seqüências didáticas. 4. transversalidade. I. Teixeira, Marcos da Cunha. II. Barata, Diógina. III. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro Universitário Norte do Espírito Santo. IV. Título.

CDU: 57


MARISA CRISTINA PINTO

**A REALIDADE LOCAL COMO INSTRUMENTO DE
TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO
MÉDIO**


Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO) da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovado em 15 de dezembro de 2020


COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcos da Cunha Teixeira
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador



Prof. Dr. Viviana Borges Corte
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Dr. Manuella Villar Amado
Instituto Federal do Espírito Santo

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus que é minha luz e meu socorro nos momentos de angústia, a minha família e especialmente as minhas filhas e netinha que são a razão da minha vida.

AGRADECIMENTOS

À Deus por me proporcionar perseverança durante toda a minha vida.

Aos meus pais pelo apoio e incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações

Aos meus irmãos, cunhadas, sobrinhos e sobrinhas pela amizade e atenção dedicadas quando sempre precisei.

Às minhas filhas pelo amor incondicional e por compreenderem minha dedicação ao projeto de pesquisa.

Ao meu professor orientador e a todos os outros professores do PROFBIO pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo.

A todos os meus amigos do PROFBIO que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos, sempre com o espírito colaborativo.

Também quero agradecer à UFES, ao PROFBIO e a CAPES pelo apoio.

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

Relato do Mestrando - Turma 2018

Instituição: UFES
Mestrando: Marisa Cristina Pinto
Título do TCM: A REALIDADE LOCAL COMO INSTRUMENTO DE TRANSVERSALIDADE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO.
Data da defesa: 15/12/2020
<p>Meu nome é Marisa Cristina Pinto, sou concludente do PROFBIO - Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – pela UFES – Universidade Federal do Espírito Santo. Quando me propus a escrever esse relato, um filme passou por minha mente. Ingressei no curso de graduação em Ciências Biológicas, na UFES, no ano de 1982, segundo semestre, ou seja, no século passado. Em 1984, no primeiro semestre, descobri que estava grávida, me casei e minha filha nasceu no segundo semestre, no meio de uma grande greve da universidade. Em 1987, ainda não tinha concluído meu curso, veio minha segunda gravidez, mais uma vez a mesma história, greve no primeiro semestre e meu bebê nasceu no segundo semestre. No ano seguinte conclui minha graduação. Respirei aliviada, pois agora poderia só trabalhar para sustentar minhas filhas, o pai das minhas filhas já não morava conosco. Uma luta muito grande, mas sempre encarei os desafios e queria que minhas filhas não sofressem as privações pelas quais eu passei. Por mais que tenhamos que estudar e nos atualizar para continuar o nosso ofício, chega um momento que nos sentimos insatisfeitos. Fiz algumas pós-graduações lato sensu, mas não me satisfaziam mais. Precisava de um desafio maior. Em 2018, fiquei sabendo do PROFBIO na UFES de São Mateus. Fiquei tentada a conhecer o curso e com o incentivo das minhas filhas, fiz a inscrição para conhecer a prova, mas não tinha nenhuma esperança em passar, apenas queria conhecer o nível da prova. O programa PROFBIO não é fácil, são muitas horas de estudos semanais pelo AVA, três qualificações pesadas no final de cada semestre, conteúdo complexo e extenso para estudar, e ainda produzir um TCM e um produto, isto tudo em apenas dois anos. Eu cometi um grande erro, deixei para concluir o meu projeto nos primeiros meses de 2020. Veio a pandemia do COVID-19 e as nossas vidas viraram de ponta cabeça. As aulas foram suspensas e as dificuldades para concluir o projeto aumentaram. Muitas mortes todos os dias, momentos de muita angústia e dor. Meus alunos, a maioria pobre e carente, sem condições de continuar os estudos através de programas lançados pelas instituições públicas. Pensei várias vezes em desistir, mas não o fiz. Agradeço meus queridos colegas, meu orientador e meus familiares por não tê-lo</p>

feito. O PROFBIO, de certa forma, força o aluno a rever conteúdos da Biologia que ao longo da vida profissional ficam adormecidos, por falta de tempo e comodismo não saímos da nossa zona de conforto e nos satisfazemos ministrando sempre os mesmos conteúdos e da mesma forma. Durante o mestrado profissional nós, mestrandos, fomos balançados e obrigados a abandonar a nossa zona de conforto. Foi, sem dúvida, um processo sofrido, mas valeu. Obrigada, PROFBIO!

RESUMO

A experiência aqui relatada foi concebida na relação entre os princípios da Educação ambiental crítica e do ensino de biologia em uma perspectiva investigativa. O presente trabalho propôs envolver os educandos do primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual de Vila Velha-ES na produção de fotos e vídeos sobre a realidade socioambiental do entorno da escola como forma de transversalizar o tema meio ambiente. Para isso, desenvolveram-se três sequências didáticas investigativas. Para o desenvolvimento das sequências didáticas adotaram-se os princípios da Educação ambiental crítica e da pesquisa-ação. Na primeira sequência didática avaliou-se a percepção dos estudantes sobre o conceito de meio ambiente e desenvolveram-se atividades investigativas a partir da produção de fotografias sobre o ambiente do entorno da escola seguida de produção de texto descritivo da realidade. Seguindo-se as questões e hipóteses colocadas pelos alunos, a atividade finalizou com a abordagem dos conteúdos de botânica que subsidiaram um projeto de plantio de árvores nativas. Na segunda sequência didática abordou-se questão da poluição da água, questão indicada pelos estudantes como a mais relevante para a comunidade. A partir disso, os estudantes levantaram questões e hipóteses sobre o histórico de degradação do rio que corta a comunidade. As pesquisas dos estudantes conduziram para o estudo do processo da eutrofização e outros conceitos associados com a realização de um experimento para testar suas hipóteses sobre os efeitos da poluição na água. A terceira sequência didática teve origem nos relatos, questionamentos e indignação dos estudantes sobre os dramas que suas famílias vivem no período da pandemia da Covid-19. A partir dos relatos a professora identificou a temática injustiça ambiental como conceito potencial para ajudar os estudantes a compreenderem as interações sociais e ecológicas presentes nos efeitos da Pandemia. Após a sistematização dos problemas elencados pelos estudantes a professora envolveu a turma em uma pesquisa sobre o mapa das injustiças ambientais no Brasil. Após estudo de um caso relativo ao município de Vila Velha os estudantes foram apresentados aos textos que traziam reflexões sobre os conceitos relativos à injustiça ambiental. Em seguida, foram motivados a registrarem em vídeos as realidades locais que, em sua ótica, refletiam as injustiças ambientais. As imagens foram organizadas e editadas para a produção de um vídeo documentário. Ao final do processo, pode-se afirmar que ao pautar as sequências didáticas na realidade dos estudantes o processo de ensino atuou como uma ferramenta que permitiu dar significado à construção do conhecimento crítico investigativo dos alunos. Especialmente, isso ficou bastante evidenciado quando a Professora se apropriou dos problemas vivenciados pelos estudantes em função da Pandemia da Covid-19 para balizar sua prática docente. A partir dos

resultados obtidos e das reflexões da experiência organizou-se um material contendo orientações sobre o uso de fotos e vídeos como ferramentas para mediar a transversalização do tema meio ambiente. Além disso, apresentam-se sugestões de sequências didáticas para auxiliar os professores do ensino médio a se apropriarem do ensino por investigação.

Palavras-chave: temas transversais, meio ambiente, Educação Ambiental, ensino de biologia, ensino por investigação.

ABSTRACT

The experience reported here was conceived in the relationship between the principles of critical environmental education and the teaching of biology in an investigative perspective. The present work proposed to involve the students of the first grade of high school in a public school in Vila Velha-ES in the production of photos and videos about the socio-environmental reality of the school's surroundings as a way of transversalizing the theme of environment in the teaching of biology. For this purpose, three investigative didactic sequences were developed. In order to develop these didactic sequences, the principles of critical environmental education and action research were adopted. In the first didactic sequence, students' perception of the concept of the environment was evaluated and investigative activities were developed based on the production of photographs of the environment surrounding the school followed by the production of a text describing its reality. Followed by the questions and hypotheses raised by the students, the activity ended with an approach to the contents of botany that supported a native trees planting project. In the second didactic sequence, the issue of water pollution was addressed. It was issue indicated by the students as the most relevant for the community. For this purpose, the students raised questions and hypotheses about the history of degradation of the river that runs through the community. The students' research led them to the study of the eutrophication process and other concepts associated with the conduction of an experiment to test their hypotheses about the effects of pollution on water. The third didactic sequence was originated from the students' reports, questions and indignation about the dramas that their families live during the Covid-19 pandemic period. From the reports, the teacher identified the theme of environmental injustice as a potential concept to help students understand the social and ecological interactions present in the effects of the Pandemic. After systematizing the problems listed by the students, the teacher involved the class in a survey on the map of environmental injustices in Brazil. After studying a case related to the municipality of Vila Velha the students were introduced to the texts that brought reflections on the concepts related to environmental injustice. Then, they were motivated to record videos of local realities that, in their point of view, reflected environmental injustices. The images were organized and edited for the production of a documentary video. At the end of the process, it can be said that when guiding the didactic sequences in the students 'reality, the teaching process acted as a tool that allowed giving meaning to the construction of the students' critical investigative knowledge. It was especially evident when the

Teacher appropriated the problems experienced by students due to the Covid-19 Pandemic to guide her teaching practice. Based on the results achieved and the reflections of the experience, a material / containing guidelines about the use of photos and videos as tools to mediate the transversalization of the environment theme in the teaching of biology was organized. In addition, suggestions for didactic sequences are presented in order to assist high school teachers to appropriate teaching by research.

Keywords: transversal themes, environment, Environmental Education, teaching of biology, teaching by research.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Graus de liberdade de professor (P) e alunos (A) em atividades experimentais. -----48

Tabela 2: Representações sociais do conceito “meio ambiente” (REIGOTA, 2002) de 30 estudantes de uma escola de ensino médio de Vila Velha-ES obtidas a partir da técnica de evocação livre. -----53

Tabela 3: Concepções de meio ambiente presente nos discursos dos estudantes de ensino médio conforme as tipologias propostas por Sauv  (1996a). -----58

Tabela 4: Perguntas e hipóteses elaboradas pelos estudantes do ensino médio sobre o valão presente na comunidade onde moram. -----66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: A - Localização da cidade de Vila Velha onde está situada a escola campo de estudo, no Bairro São Torquato. B – Matéria jornalística destacando o histórico de surgimento do Bairro São Torquato. -----45

Figura 2: Fotografias e textos produzidos por estudantes do ensino médio para representarem suas percepções sobre meio ambiente a partir dos respectivos locais onde residem.-----56

Figura 3: A e B- Mudas produzidas e cedidas pelo viveiro-----
-----61

Figura 4: Exemplos de cartazes com fotografias e hipóteses criadas pelos estudantes sobre desequilíbrios ambientais. -----65

Figura 5: Resultado do experimento “simulando o processo de eutrofização”-----
-----69

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1-----55

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1. O SURGIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	21
2.2. A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL.....	22
2.3. ABORDAGENS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	28
2.4. O MEIO AMBIENTE COMO TEMA TRANSVERSAL DO CURRÍCULO NO ENSINO BÁSICO	32
2.5. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO ENSINO: LIMITES E POSSIBILIDADES.....	34
2.6. ENSINO POR INVESTIGAÇÃO.....	39
3.1. OBJETIVO GERAL.....	39
4. CAMINHOS METODOLÓGICOS	40
4. 1. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO.....	40
4.2. LOCAL DE ESTUDO.....	42
4.3. PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	43
4.5.1 Etapa 1: Reflexão	44
4.5.2. Etapa 2: Ação	46
4.5.3 Etapa 3 – Reflexão final	48
4.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	48
4.7. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO	48
5. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA TRANSVERSALIZAÇÃO DO TEMA MEIO AMBIENTE: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS	50
5.1. SEQUÊNCIA DIDÁTICA 1 - O QUE É MEIO AMBIENTE?	50
5.1.1. Motivação/contextualização	50
5.1.2. Fazendo perguntas, idealizando respostas e (re)construindo conceitos	51
5.2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2 – O QUE É EUTROFIZAÇÃO?.....	60
5.1.1. Motivação/contextualização	60

5.1.2. Fazendo perguntas, idealizando respostas e (re)construindo conceitos	62
5.2.5. Avaliando o processo	68
5.3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA 3 – O QUE É JUSTIÇA AMBIENTAL?	69
5.3.1. Motivação/contextualização	69
5.3.2. Fazendo perguntas, idealizando respostas.	71
5.3.3. Colocando as ideias à prova	74
5.3.4. (Re) construindo conceitos	76
5.3.5. Avaliando o processo	77
5.4. CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO DA REALIDADE LOCAL PARA A TRANSVERSALIZAÇÃO DO TEMA MEIO AMBIENTE: REFLEXÕES A PARTIR DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS DESENVOLVIDAS.	79
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICES.....	97
ANEXOS.....	116

1. INTRODUÇÃO

Estamos vivenciando um momento impar na nossa história no qual os jovens têm seus interesses e modos de vida, cada vez mais, vinculados ao uso das tecnologias da informação. Sendo assim, é urgente tornar a tecnologia uma aliada do ensino-aprendizagem e não uma inimiga desse processo. Para isso, é preciso que os educadores se dediquem à produção de novas técnicas e de materiais didáticos que possam levar o educando a desenvolver maior interesse pelo conhecimento. Por outro lado, é corrente na sociedade o consenso de que o meio ambiente se encontra desgastado pela exploração humana. No bairro São Torquato essas questões também são parte da realidade.

Estudar a realidade local permite o desenvolvimento de pensamentos críticos e é uma forma de verificar acontecimentos emergentes sociais e trazê-los para o âmbito escolar. Nesse sentido, a educação ambiental, em seu caráter transdisciplinar, permite abarcar diversos conteúdos do currículo das Ciências biológicas no ensino médio e, ao mesmo tempo, promover a formação crítica dos estudantes. Reigota (2014, p.30) destaca que “A Educação Ambiental serve para desenvolver nos alunos atitudes que irão ser benéficas para o ambiente, pois o aluno passará a compreender a importância do meio ambiente para sua existência”. Dessa forma, a escola cumpre seu papel na formação do sujeito ecológico, necessário ao processo de construção da sustentabilidade.

Segundo Carvalho (2004, p.65), “o sujeito ecológico é um ideal de ser que condensa a utopia de uma existência ecológica plena, que também implica uma sociedade plenamente ecológica”. Carvalho, após estudar o processo de formação do sujeito ecológico, conclui que no processo de construção do sujeito ecológico “o ideal de ser e de viver em um mundo ecológico se vai constituindo como um parâmetro orientador das decisões e que [...] as pessoas que aderem a esses ideais vão incorporando em suas vidas cotidianas” (p.65).

No âmbito do ensino formal, essa incorporação de atitudes e comportamentos, individuais e coletivos em prol do processo de construção da sustentabilidade, deve se pautar também pela formação científica. Segundo Libâneo (2012) a aprendizagem não acontece sem a aprendizagem dos conhecimentos científicos das respectivas disciplinas escolares. Esse conhecimento só pode acontecer via escola, compreendida como o espaço para constituir a sociedade do conhecimento, capaz de acompanhar o desenvolvimento contemporâneo (PEREIRA; CARLOTO, 2016). É a partir dessa perspectiva, balizada na relação entre os princípios da Educação ambiental crítica e do ensino de biologia em uma perspectiva investigativa que a experiência aqui relatada foi concebida.

Sasseron (2015, p. 58) explica que:

O ensino por investigação extravasa o âmbito de uma metodologia de ensino apropriada apenas a certos conteúdos e temas, podendo ser colocada em prática nas mais distintas aulas, sob as mais diversas formas e para os diferentes conteúdos. Denota a intenção do professor em possibilitar o papel ativo de seu aluno na construção de entendimento sobre os conhecimentos científicos. Por esse motivo, caracteriza-se por ser uma forma de trabalho que o professor utiliza na intenção de fazer com que a turma se engaje com as discussões e, ao mesmo tempo em que travam contato com fenômenos naturais, pela busca de resolução de um problema, exercitam práticas e raciocínios de comparação, análise e avaliação bastante utilizadas na prática científica.

Nessa abordagem “a vida cotidiana oferece uma gama de oportunidades que podem ser exploradas do ponto de vista dos conceitos biológicos” (SCARPA; CAMPOS, 2018 p. 09). Porém, o que se observa, com certa frequência, é que os conteúdos são trabalhados de forma desvinculada da realidade, dos aspectos históricos, das questões sociais e, especialmente, do ambiente em que o aluno vive. Neste sentido, buscou-se oportunizar aos estudantes a observação dos ambientes que fazem parte de seu cotidiano e registrar aspectos dos mesmos em fotografias e vídeos.

Ao trazer o uso das tecnologias da informação para o campo do ensino do tema meio ambiente é preciso ressaltar que sua abordagem não deve se

restringir aos conteúdos da Biologia ou, mais especificamente, da Ecologia, pois, conforme os documentos que normatizam a Educação ambiental no currículo das escolas brasileiras (Lei 9795/1999; Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, 2000; Resolução do Conselho Nacional de Educação N° 02/06/2012;), o tema deve ser abordado de forma transversal às disciplinas curriculares. Essa abordagem justifica-se por se tratar de um tema de grande complexidade, não pertencente a nenhum campo específico e cuja compreensão exige a integração das mais diversas áreas do conhecimento (BRASIL, MEC, 2000).

No âmbito dos PCNs, a transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender na realidade) e as questões da vida real e de sua transformação (aprender na realidade e da realidade). Nesse contexto, a Educação ambiental tem se apresentado como uma importante aliada do processo de ensino-aprendizagem, pois, ao reunir conhecimentos de diversas áreas, favorece a interdisciplinaridade e contribui para a formação crítica dos estudantes (BRASIL; MEC, 2000).

Diante das possibilidades que as tecnologias da informação nos oferecem no diálogo com os jovens (LOUREIRO, 2003; 2007; REZENDE; ALEXANDRE, 2013) e da potencialidade da Educação ambiental para a formação crítica (TOZONNI-REIS, 2004), propõe-se a interação desses elementos como possibilidade de desenvolvimento de instrumentos didáticos mais eficientes. Foi nesse contexto que se propôs, no presente estudo, envolver os educandos do ensino médio de uma escola pública de periferia na produção de fotografias e vídeos sobre a realidade socioambiental do entorno da escola.

A produção de imagens e documentários como instrumento pedagógico de transversalização do tema meio ambiente no ensino de Biologia, ao adotar uma postura investigativa, leva os educandos a desenvolverem e comunicarem

novos conhecimentos sobre a realidade socioambiental em que estão inseridos. Assim, os alunos se tornam atores e autores do próprio conhecimento, além de permitir o exercício de cidadania, de convivência em grupo, o que favorece uma visão sobre os aspectos sociais, culturais e econômicos. Dessa forma, a produção de fotos e vídeos pode constituir um importante instrumento pedagógico capaz de dar concretude à Educação ambiental crítica.

Além de oferecer uma avaliação das possibilidades de uso de instrumentos para transversalizar o tema meio ambiente no ensino de Biologia de forma crítica, a presente proposta gerou, como produto, um documentário dos alunos sobre a realidade socioambiental local baseada na percepção dos moradores do entorno da escola e no olhar crítico dos estudantes. Entende-se que o documentário representará um produto histórico para a escola local e ficará disponível para adaptação a outras disciplinas, inclusive de outras escolas do município.

A partir dos resultados da pesquisa foi elaborado um caderno didático contendo aspectos teóricos básicos sobre o uso pedagógico das tecnologias da informação; orientações para a produção de documentários como estratégia pedagógica de transversalização do tema meio ambiente no ensino de biologia de forma crítica e estudo de caso a partir da experiência vivenciada na escola local. Assim, espera-se que tanto a pesquisa quanto os produtos gerados de seus resultados e reflexões possam orientar outros professores a darem efetividade à transversalização do tema meio ambiente no ensino de biologia.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O SURGIMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A revolução industrial, iniciada na Inglaterra em meados do século XVIII, deixou como herança grande impacto ambiental e uma transformação ambiental profunda. O aumento da poluição do ar nas grandes cidades causado por queima de carvão e de combustíveis fósseis, o aumento populacional gerando maior consumo e a necessidade de aumentar a produção agrícola e industrial teve como consequência o aumento da poluição (POTT; ESTRELA, 2017). Os rios receberam fortes impactos dos pesticidas, esgotos domésticos e industriais e o aumento da demanda por matéria prima teve como consequência o aumento do desmatamento. Em 1962 foi publicado o livro “*Primavera silenciosa*” de Rachel Carson, que alertou o mundo para o aumento do uso de compostos químicos no pós-guerra, e o quanto esses são danosos à vida, tornando-se o estopim para a percepção da população em relação à causa ambiental e levando à proibição do uso do defensivo agrícola DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano (HOGAN, 2007).

Diante das pressões sociais em defesa do meio ambiente a Organização das Nações Unidas organizou a I Conferência Internacional de Meio ambiente, em Estocolmo/1972, iniciando, assim, um movimento na tentativa de encontrar um equilíbrio entre as ações humanas e o meio ambiente. Os documentos oficiais da Conferência afirmaram a educação ambiental como um dos principais instrumentos na luta contra a degradação da natureza (POTT; ESTRELA, 2017, p. 273).

Em 1975, em Belgrado, cerca de 70 países enviaram representantes que discutiram várias demandas e foi criado um Programa Mundial de Educação Ambiental. Em 1977, em Tbilisi, na Geórgia, aconteceu uma

importante e marcante conferência acerca da Educação ambiental na qual foram definidos os princípios, estratégias, objetivos, funções, características e recomendações para a Educação Ambiental. Nessa conferência a educação ambiental foi conceituada como

um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos suas culturas e seus meios biofísicos (UNESCO,1994)

Depois de Tbilisi ocorreram vários outros eventos importantes para a agenda ambiental e para o fortalecimento da Educação ambiental nas políticas de governo, entre as quais citam-se: relatório da Comissão Brundtland em 1987, a ECO 92, no Rio de Janeiro, em 1992, a Cúpula do Desenvolvimento Sustentável em Johannesburgo em 2002.

2.2. A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL

Na Constituição Federal do Brasil de 1988, pela primeira vez foi dedicado um capítulo exclusivo para o meio ambiente, representado pelo Art. 225 segundo o qual,

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL, 1988)

Dessa forma, o meio ambiente passou a ser considerado um bem de todos. Nesse sentido, Guimarães (2000, p.16) destaca que é competência do Poder Público a necessidade de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Em 1992 o Brasil tornou-se palco de um grande encontro que reuniu representantes de vários países, a Conferência das Nações Unidas sobre o

meio ambiente e o desenvolvimento, também conhecido como ECO-92. O objetivo principal da ECO-92 era conciliar desenvolvimento socioeconômico com a conservação e proteção dos ecossistemas da Terra, consagrando o conceito de desenvolvimento sustentável. A ECO-92 demonstrou ser de fundamental importância para a evolução da Educação Ambiental no Brasil. Muitas demandas foram debatidas e alguns eventos nasceram inspirados no evento, como a “I Jornada Internacional de Educação Ambiental” que reuniu cerca de 600 educadores de vários lugares do mundo com o objetivo de debater questões metodológicas e curriculares no campo da EA e o “*Workshop sobre Educação Ambiental*”, organizado pela Assessoria de Educação Ambiental do MEC no CIAC Rio das Pedras, no bairro de Jacarepaguá do Rio de Janeiro (BRASIL, 1998).

Dos eventos organizados após a ECO-92 surgiram importantes documentos, como a agenda 21 Global, que foi assinado por 179 países. É um documento composto por 40 capítulos se constitui em uma tentativa de promover, numa escala planetária, um “desenvolvimento sustentável”. O termo “Agenda 21” foi criado, já que, a intenção era alcançar o objetivo de implantação do modelo até o século XXI. O capítulo 36 é dedicado à “Promoção do Ensino, da conscientização e do Treinamento”. Esse capítulo reforça as propostas e recomendações de Tbilisi que envolve todos os campos da sociedade na Educação formal e não formal (BRASIL, AGENDA 21, 2002).

A Agenda 21 Global, segundo Teixeira (2008, p.32) foi “publicada em 2000, tornou-se referência para a elaboração da Agenda 21 brasileira. Sua implantação iniciou-se em 2003, apesar de a publicação ocorrer somente em 2004”. Segundo Capanema (2013, p. 61)

A importância da Agenda 21 como instrumento propulsor da democracia, da participação e da ação coletiva da sociedade foi reconhecida no Programa do governo Lula quanto em suas orientações estratégicas. Outro grande passo foi a utilização dos

princípios e estratégias da Agenda 21 Brasileira como subsídios para a Conferência Nacional de Meio Ambiente, Conferência das Cidades e Conferência da Saúde.

Outro documento criado foi, a carta Brasileira para a Educação Ambiental, produzida no Workshop coordenado pelo MEC e destaca que deve haver um compromisso real do poder público federal, estadual e municipal, para se cumprir a legislação brasileira visando a introdução da EA em todos os níveis de ensino. Este documento também propôs o estímulo à participação da(s) comunidade(s) direta ou indiretamente envolvida(s) e das instituições de ensino superior.

Por último, cita-se ainda o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, que surgiu como resultado da Jornada de Educação Ambiental e colocou os princípios e um plano de ação para educadores ambientais, bem como uma lista dos públicos a serem envolvidos e ideias para captar recursos para viabilizar a prática da EA. Além disso, contém proposta para fortalecer uma Rede de Educação Ambiental. A criação de documentos e a realização de diversos encontros inspirados na ECO-92 foram e ainda são de indiscutível valor, pois muitos caminhos foram abertos para a Educação ambiental. Contudo, após cinco anos da ECO-92, ocorreu no Rio de Janeiro uma grande reunião que lamentavelmente constatou que os avanços esperados, como consequência da Rio-92, não foram alcançados.

No Brasil, todos os encontros e documentos gerados, após a ECO-92, com o objetivo de desenvolver e promover a Educação ambiental não foram suficientes e o processo andava a passos lentos. No final do ano de 1993, foi criado o PRONEA, Programa Nacional de Educação Ambiental. Este seria um programa desenvolvido pelos Ministérios da Educação e do meio ambiente. Um programa muito ambicioso que tinha como objetivo despertar na população uma nova forma de ver o meio ambiente e de se relacionar com ele. De acordo com o documento, o objetivo é a construção de uma nova

visão das relações do homem com o seu meio e da adoção de novas posturas pessoais e coletivas. Percebeu-se que o desafio era de extrema dimensão o que levou a desenvolver-se em duas frentes:

1- O setor de educação ambiental do IBAMA voltou-se à educação não-formal promovendo, por exemplo, cursos para gestores ambientais e ações com comunidades através dos Núcleos de Educação Ambiental; e 2 - no âmbito do MEC, a Coordenação de EA atuaria, sobretudo no ensino formal, iniciando, por exemplo, um Banco de Dados de Projetos e Atividades para facilitar o intercâmbio entre indivíduos e instituições (BRASIL; PRONEA, 1998).

Em 1997, aconteceram várias e importantes movimentações no Brasil, principalmente em comemoração aos cinco anos da ECO-92 e aos vinte anos da conferência de Tbilisi. A essa altura dos acontecimentos o PRONEA já havia recebido três reforços:

Em maio, o Plano Plurianual do Governo 1996/1999, criado pela Lei nº 9.276/96, incluiu a "promoção da Educação Ambiental, através da divulgação e uso de conhecimentos sobre tecnologias de gestão sustentáveis de recursos naturais". Em outubro, o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA) criou seu Grupo de Trabalho de Educação Ambiental, pela Portaria n.º 353/96. E em dezembro assinou-se um Protocolo de Intenções entre MMA e MEC, para a cooperação técnica e institucional em educação ambiental (BRASIL, 1998).

Originou-se daí um grande evento: a I Conferência Nacional de Educação Ambiental - Brasil, 20 Anos de Tbilisi, que envolveu educadores, autoridades e também a Rede Brasileira de Educação Ambiental. Segundo a Revista Eco-21, Edição 31, entre os objetivos da I Conferência Nacional de Educação Ambiental - Brasil, 20 Anos de Tbilisi, destacam-se:

- Analisar de forma participativa, o cumprimento das linhas de ação do PRONEA e propor novas políticas estratégicas no campo da educação ambiental.
- Institucionalizar um Fórum permanente de intercâmbio e reflexão sobre a prática da educação ambiental no Brasil.

Em junho de 1997 o MEC promoveu a primeira Teleconferência Nacional de Educação Ambiental que apresentou o surpreendente resultado de uma

pesquisa intitulada “O que o brasileiro pensa sobre o meio ambiente, desenvolvimento e sustentabilidade”. Constatou-se que a maioria dos entrevistados tem orgulho de ser brasileiro e esse orgulho se deve às belezas naturais do país, que 65% não aceitam a poluição como preço pela garantia de empregos e 47% concorda com a ideia de que o meio ambiente deve ter prioridade sobre o crescimento econômico. Essa pesquisa nos deu luz sobre um fato ainda mais importante: para 95% dos brasileiros a educação ambiental deve ser obrigatória nas escolas. Ou seja, “a maioria absoluta entende que esta é a grande chave para a mudança das pessoas em relação ao ambiente onde vivem” (BRASIL, MEC 1998, p.17).

Ainda hoje observamos no âmbito da nossa sociedade um pensamento que responsabiliza o processo educativo por toda e qualquer transformação da sociedade. É um consenso Nacional que o meio ambiente precisa ser cuidado e preservado, mas a maioria tende a transferir para outros a responsabilidade e assim observamos uma forte tendência em ligar a Educação Ambiental ao desenvolvimento sustentável (GUIMARÃES, 2000).

A divulgação, em 1997, dos novos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), pela primeira vez deu-nos uma indicação de como incorporar as questões ambientais como temas transversais nos currículos do ensino fundamental, nesse mesmo momento iniciava-se uma discussão de inclusão da EA nos currículos dos demais níveis educacionais de acordo com a nova Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.394/96). Os PCNs não tratam apenas da EA, mas foi um importante passo para a inclusão das questões ambientais no processo educacional. Ele abriu um leque de possibilidades para milhares de educadores que se viram frente a uma proposta inovadora de trabalhar a Educação ambiental como tema transversal podendo inovar utilizando vários métodos e adaptando as orientações didáticas de acordo com a região e realidade de cada local. Na época, um grave problema foi constatado, que ainda é percebido atualmente, “a realidade precária vivida pelos educadores que vai

desde o desprestígio social até o despreparo teórico causado pela ausência de reflexão, dificuldade de acesso à produção do conhecimento e baixos salários, impede-os de pôr em prática essa mudança tão necessária à educação brasileira” (LERIPIO, 2000, p. 27).

Segundo Leripio (2000, p. 27),

“Será preciso um esforço bem maior do MEC e das Secretarias de Educação promovendo seminários, cursos de atualização e centros de estudos remunerados para que os professores efetivamente, se interessem em conhecer o material produzido e procurem novas formas de capacitação. Do contrário haverá apenas um amontoado de livros para ornamentar estantes e milhões de folhas de papel impressas inutilmente. Os PCNs podem ser utilizados como material de apoio para a formação continuada de docentes, promovendo reflexão sobre a prática pedagógica”.

A consolidação da Educação ambiental como política pública no Brasil ocorreu com a promulgação da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que trata da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Em seu Art. 1º a PNEA define a Educação ambiental como os

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

A sua importância no contexto educacional e suas formas de execução, também, foram estabelecidos pelo mesmo estatuto legal ao afirmar, em seu Art. 2º que “A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999).

Atualmente, a EA parece estar na contra mão de todo o processo que foi traçado até então. O panorama atual não pode ser denominado de promissor. Segundo FIGUEIREDO et al. (2020, p. 3),

No MMA, a EA foi associada à eco economia, ecoturismo, e projetos e programas do Departamento de Comunicação e do Departamento de

Fomento e Projetos da Secretaria de Ecoturismo. Já no MEC, a EA foi reduzida a uma atribuição da Secretaria de Educação Básica, sendo que deve fazer parte de todos os processos educativos (BRASIL, 1999). Assim, há uma redução do espaço da EA na estrutura governamental, do seu potencial de ação enquanto política pública, e do seu significado, visto que é reduzida a ações pontuais com finalidade de divulgação e comunicação de promoção de ações relacionadas à geração de renda. Assim, temos vivido o contexto em que a EA está ficando sem lugar, o “não lugar” da EA.

Podemos afirmar, sem medo de errar, que as mudanças políticas ameaçam o futuro da EA no país. Concordamos com Figueiredo et al. (2020), quando afirma que “mudanças na política de EA brasileira indicam um contexto de ameaça para o campo e para o enfrentamento da problemática ambiental, de desvalorização da EA, de fortalecimento de discursos utilitaristas vinculados à manutenção do modelo hegemônico de desenvolvimento, de conflitos e disputas no campo político que podem influenciar o contexto de prática da política pública” (FIGUEIREDO et al. 2020, p.3)

2.3. ABORDAGENS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O termo Educação ambiental, como consequência da história do movimento ambientalista, é polissêmico, uma vez que expressa uma diversidade de práticas e epistemologias. Por isso, segundo Layrargues (2002), não basta dizer que se faz Educação ambiental, é preciso afirmar qual Educação ambiental se faz. Nesse sentido, identificam-se diversas adjetivações para a Educação ambiental: Humanista, Conservacionista, Sistêmica, Problematizadora, Naturalista, Científica, Moral, Biorregionalista, da Sustentabilidade, Crítica, Etnográfica, Feminista, entre outras possibilidades nos contextos nacionais e internacionais (SAUVÉ, 2005).

No Brasil, talvez a primeira tentativa de classificar correntes internas tenha sido efetuada por Sorrentino (1995), que identificou a existência de quatro vertentes: conservacionista, ao ar livre, relacionadas à gestão ambiental e à economia ecológica (LAYRARGUES; LIMA, 2011). Tozoni-Reis (2008, pg. 157) também propôs uma sistematização da Educação ambiental tendo como base seus objetivos:

- disciplinatória-moralista, que orienta sua prática para “mudanças de comportamentos” ambientalmente inadequados, identificada também como “adestramento ambiental”;
- ingênua-imobilista, que se pauta fundamentalmente pela “contemplação” da natureza, centrando o processo educativo na sensibilização ambiental;
- ativista-imediatista, que supervaloriza a ação imediata sobre o ambiente, substituindo o processo de ação-reflexão-ação pelo ativismo ambientalista;
- conteudista-racionalista, que orienta o processo educativo para a transmissão de conhecimentos técnicos científicos sobre o ambiente, considerando que essa transmissão/assimilação tem como consequência uma relação mais adequada dos sujeitos com o ambiente;
- crítica-transformadora, que concebe a educação ambiental como um processo político de apropriação crítica e reflexiva de conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos que têm como objetivo a construção de uma sociedade sustentável nas dimensões ambiental e social.

Layrargues e Lima (2014) destacam três macrotendências na vertente da educação ambiental: a conservacionista, a pragmática e a crítica. Esses mesmos autores explicam que a macrotendência conservacionista é uma visão quase romântica que se originou a partir do idealismo burguês entre as décadas de 1980 – 1990, no qual homem protege a natureza dos ataques do próprio homem, mas sem vínculos com o social e o político, pois,

Apoia-se nos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança dos comportamentos individuais em relação ao ambiente, mudança baseada na constatação da necessidade de uma mudança cultural civilizatória que relativize o antropocentrismo como paradigma dominante. É uma tendência histórica, conceitualmente forte e bem consolidada entre seus expoentes, mas que não parece ser a tendência hegemônica na atualidade. Encontra-se 'renovada' hoje pelas temáticas que vinculam a educação ambiental à 'pauta verde' do ambientalismo - como biodiversidade, ecoturismo, unidades de conservação e determinados

biomas específicos -, a exemplo da vinculação temática da educação ambiental com os manguezais, com o cerrado, com os ecossistemas costeiros etc. (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p.66).

A macrotendência “pragmática” é caracterizada por Layrargues e Lima (2014) como uma evolução da conservacionista para os dias atuais, ou seja, têm uma raiz conservacionista nutrindo-se inicialmente da problemática do lixo urbano-industrial. Encontra-se mergulhada na sustentabilidade onde o melhor caminho é diminuir o consumo, realizar reciclagens do lixo, lutar contra indústrias que emitem poluentes para o ambiente e apela apenas para “reformas setoriais”. Assim, desconsidera a história social e política que constituiu cada seguimento da sociedade. Nesse sentido, a macrotendência pragmática representa,

[...] uma forma de ajustamento ao contexto neoliberal de redução do Estado à sua dimensão mínima que afeta o conjunto das políticas públicas e sociais, entre as quais figuram as políticas ambientais. Essa educação ambiental será a expressão do mercado, na medida em que ela apela ao bom-senso dos indivíduos para que sacrifiquem um pouco do seu padrão de conforto e convoca a responsabilidade das empresas para que renunciem a uma fração de seus benefícios em nome da governabilidade geral (LYRARGUES; LIMA, 2014. p. 31).

Quanto á macrotendência crítica, Layrargues e Lima (2011) afirmam que a apropriação desse conceito, não é um processo simples, já que depende de uma compressão muito ampla que envolve sociedade, políticas públicas, economia, cultura e justiça ambiental, junte-se a tudo isto as ações libertadoras que promovem o desprendimento dos interesses de capital e de acúmulo de bens. Para a macrotendência *crítica*

[...] não basta lutar por uma nova cultura na relação entre o ser humano e a natureza; é preciso lutar ao mesmo tempo por uma nova sociedade. Não se trata de promover apenas reformas setoriais, mas uma renovação multidimensional capaz de transformar o conhecimento, as instituições, as relações sociais e políticas, e os valores culturais e éticos. Trata-se de incluir no debate ambiental a compreensão político-ideológica dos mecanismos da reprodução social e o entendimento de que a relação entre o ser humano e a natureza é mediada por relações socioculturais e classes historicamente construídas. Essa tendência traz então uma abordagem pedagógica que problematiza os contextos societários em

sua interface com a natureza. Por essa perspectiva, definitivamente não é possível conceber os problemas ambientais dissociados dos conflitos sociais; afinal, a crise ambiental não expressa problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza. A causa constituinte da questão ambiental tem origem nas relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevalentes (LAYRARGUES, LIMA, 2011, p. 29).

A macrotendência crítica, apesar de ser ardentemente desejada por alguns segmentos da sociedade, é subjugada em detrimento dos interesses capitalistas e assim ocorre um retorno ao “pragmatismo dominante”. Ou seja, os objetivos econômicos são claramente os dominantes em detrimento dos objetivos de cidadania, da vida pública e educação política (LAYRARGUES; LIMA, 2011). Assim, Tozoni-Reis (2008) explica que se objetivarmos realizar Educação ambiental crítica, faz-se necessário considerar as características socioambientais dos indivíduos, “isto é, preocupamo-nos com as relações que os sujeitos estabelecem entre si e com o ambiente onde vivem, compreendendo-os – sociedade e ambiente – de forma crítica e transformadora” (TOZONI-REIS, 2008. p. 257).

2.4. O MEIO AMBIENTE COMO TEMA TRANSVERSAL DO CURRÍCULO NO ENSINO BÁSICO

Ao abordarmos o tema Meio Ambiente no ensino básico, temos como intenção não somente abordarmos conteúdos de Ecologia e conceitos fundamentais da Biologia, mas pretende-se alcançar um propósito bem maior: formar cidadãos conscientes do seu papel transformador e crítico capaz de ajudar a constituir uma nova sociedade comprometida com a vida e com o bem-estar de todos.

O tema Meio Ambiente foi reconhecido como tema transversal nos currículos escolares por meio dos Parâmetros Nacionais Curriculares (PCNs), documento publicado em 1997 pelo Ministério da Educação. Segundo Carvalho (2004, p.125),

Ao perfilar-se nos caminhos híbridos do conhecimento e da impertinência, a EA desperta enorme expectativa renovada do sistema de ensino, da organização e dos conteúdos escolares, convidando a uma revisão da instituição e do cotidiano escolar mediante os atributos da transversalidade e da interdisciplinaridade. Essa é tarefa bastante ousada. Trata-se de convidar a escola para a aventura de transitar entre saberes e áreas disciplinares, deslocando-a de seu território já consolidado rumo a novos modos de compreender, ensinar e aprender.

Branco; Royer e Branco (2018) afirmam que a inserção da temática meio ambiente como tema transversal nos PCNs e nas diversas legislações pode ser considerado um avanço importante para a garantia da Educação ambiental no currículo escolar. No entanto, os autores *supra citados* também colocam em dúvida o potencial dos PCNs para uma mudança do paradigma no qual a Educação ambiental é abordada como conteúdo da área das ciências naturais.

Segundo o documento “Temas contemporâneos transversais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)” (BRASIL, 2019) os Temas Transversais não são apenas sugestões inseridas nas Diretrizes Curriculares Nacionais, pois adquiriram uma normatização que sinalizou sua obrigatoriedade, conforme as Resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE/CEB) Nº 7/2010 e Nº 12/2012. Na BNCC (2019) eles passaram a ser considerados como conteúdos

essenciais para a Educação Básica, em função de sua contribuição para o desenvolvimento das habilidades vinculadas aos componentes curriculares.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) adotaram o conceito transversalidade na tentativa de estimular o debate ambiental no âmbito escolar, promovendo assim a interdisciplinaridade do tema meio ambiente (CARVALHO 2000, p. 125).

Essa proposta tem reafirmação na teoria do pensamento complexo de Edgar Morin que entende a transversalidade como

[...] uma forma de organizar o trabalho didático-pedagógico em que temas, eixos temáticos são integrados às disciplinas, às áreas ditas convencionais de forma a estarem presentes em todas elas. A transversalidade difere-se da interdisciplinaridade e complementam-se; ambas rejeitam a concepção de conhecimento que toma a realidade como algo estável, pronto e acabado. A primeira se refere à dimensão didático-pedagógica e a segunda, à abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento. A transversalidade orienta para a necessidade de se instituir, na prática educativa, uma analogia entre aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real (aprender na realidade e da realidade). Dentro de uma compreensão interdisciplinar do conhecimento, a transversalidade tem significado, sendo uma proposta didática que possibilita o tratamento dos conhecimentos escolares de forma integrada. Assim, nessa abordagem, a gestão do conhecimento parte do pressuposto de que os sujeitos são agentes da arte de problematizar e interrogar, e buscam procedimentos interdisciplinares capazes de acender a chama do diálogo entre diferentes sujeitos, ciências, saberes e temas (BRASIL, 2013, p.29).

Na BNCC (2019), reconhecemos quinze temas contemporâneos transversais. Os temas transversais agora ganharam o adjetivo de contemporâneos o que, segundo a BNCC (2019) “evidencia o caráter de atualidade desses temas e sua relevância para a Educação Básica”. Enquanto os PCNs continham seis temas transversais, na BNCC são seis macroáreas temáticas que se subdividem em quinze temas contemporâneos. A recomendação da BNCC é incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora (BRASIL, 2019).

Não podemos deixar de enfatizar o quanto o termo EA foi reduzido ou até mesmo suprimido na primeira e na terceira versão da BNCC (BRANCO, ROYER e BRANCO, 2018). Segundo Oliveira, Royer (2019, p.70) “entendemos que o não aparecimento da EA no texto da BNCC não é obra do acaso, mas sim resultado de um jogo de interesses de um determinado grupo que não tem como prioridade sua implantação efetiva nos ambientes escolares”.

Ainda segundo Oliveira, Royer (2019, p.75) “entendemos que a apresentação dos temas ambientais sob a perspectiva socioambiental e sustentável na BNCC evidencia sua correlação com as políticas neoliberais de crescimento econômico, uma vez que condiciona a EA a trabalhar em favor de um simples gerenciamento dos recursos naturais para uma posterior apropriação pelas atividades produtivas”.

2.5. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO ENSINO: LIMITES E POSSIBILIDADES

Infelizmente, estamos vivenciando um momento extremamente complicado para todo o mundo, a pandemia COVID-19. O isolamento social a que fomos obrigados a nos submeter revelou, no domínio e pertencimento das TICs, uma solução para reduzir o distanciamento entre as pessoas, para dar continuidade às atividades profissionais, para disseminar os conhecimentos sobre a doença e para dar continuidade ao processo de ensino-aprendizagem. A necessidade de domínio e pertencimento das TICs nos assaltou nesse momento ímpar na Terra, e se mostrou tão indispensável que mesmo aqueles que se recusavam a usá-las se renderam e são, agora, forçados a ampliar sua instrução para acompanhar as mudanças que vieram para ficar.

Mesmo antes da Pandemia da COVID-19 as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) já faziam parte da nossa realidade e agora já não podem mais ser ignoradas dentro do universo escolar. Contudo, as diferenças e a

defasagem das escolas públicas em relação às instituições privadas se tornaram mais evidentes.

Segundo Belloni (2008, pg. 722 - 723),

Embora os dados estatísticos mostrem crescimentos muito significativos do acesso à internet no Brasil, nos anos 2000, a acessibilidade é ainda bastante reduzida, decorrência evidente das desigualdades sociais e regionais que marcam nosso país. Sendo uma economia muito dinâmica, o Brasil incorpora rapidamente as inovações técnicas, porém o acesso a elas é profundamente marcado por estas desigualdades. A internet é o objeto de desejo de praticamente todos os jovens de todo o mundo. No Brasil, segundo dados do Comitê Gestor da Internet, a maioria deles, contudo, não tem acesso a ela, sendo, pois, ciberecluídos.

Belloni (2009), no prefácio da 3ª edição do seu livro “O que é mídia educação”, diante da grande necessidade do uso das tecnologias no ambiente escolar e fora dele, escreveu:

Dentre os avanços mais importantes, cabe ressaltar justamente o reconhecimento de que a mídia-educação constitui um direito fundamental da humanidade, como melhor caminho para preparar todos os indivíduos, independente da classe social ou idade, para o exercício pleno da cidadania, que inclui os direitos à liberdade de expressão, ao acesso à da Criança e do Adolescente. A mídia-educação é hoje tão necessária ao exercício da cidadania quanto era a alfabetização no século XIX. As definições mais atuais de mídia-educação, elaboradas no âmbito das reuniões internacionais, referem-se à *inclusão digital*, ou seja, à apropriação dos modos de operar estas “máquinas maravilhosas”, que abrem as portas do mundo encantado da rede mundial de computadores, possibilitando que o usuário se torne também produtor de mensagens.

Temos a sensação que as possibilidades das Ciências na incrível missão de criar novas tecnologias não têm limites. Neste exato momento, muitos trabalham na concepção de novas tecnologias. Segundo Belloni (2009, p.21),

[...] as TICs são o resultado da fusão de três grandes vertentes técnicas: a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas. As possibilidades são infinitas e inexploradas, e vão desde as “casas ou automóveis inteligentes” até os androides reais e virtuais para finalidades diversas, incluindo toda a diversidade dos jogos *on line*.

As TICs são temidas por alguns docentes, já que, o processo de apropriação, das mesmas, exige mudança e abandono das zonas de conforto. Segundo Penteado (2000):

Para explorar o potencial educacional das Tecnologias Informáticas (TI), é preciso haver mudanças na organização da escola e, particularmente, no trabalho do professor. Quanto à escola, é necessário ajustar e/ou eliminar práticas e regras já existentes e concentrar esforços na criação de situações novas. Estão em jogo as normas institucionais, o currículo, a relação com os alunos, com pais e professores. Quanto ao professor, as mudanças envolvem desde questões operacionais – a organização do espaço físico e a integração do velho com o novo – até questões epistemológicas, como a produção de novos significados para o conteúdo a ser ensinado. São mudanças que afetam a zona de conforto da prática do professor e criam uma zona de risco caracterizada por baixo índice de certeza e controle da situação de ensino. (PENTEADO, 2000, p.23)

Evidentemente, os alunos trazem muitos conhecimentos sobre o manejo de muitas tecnologias as quais ainda não são parte do cotidiano dos docentes. Com isso, muitos professores partem para verdadeiras batalhas consigo próprios “levando os professores a se sentir pressionados a desenvolver atividades para as quais não se sentem preparados, ou a aderir alegremente, sem muita reflexão (estes últimos sendo em geral minoria)” (BELLONI 2009, p. 25)

Segundo Schumacher (2017, p. 566),

O professor estabelece um obstáculo didático ao tomar decisões didáticas, ignorando que os jovens chegam às escolas com conhecimentos pré-estabelecidos sobre computadores, internet, celulares que lhe foram apresentados de uma forma atraente e duradoura pela onda de consumo tecnológico. O aluno traz consigo o conhecimento em TIC, adquirido em seu dia a dia.

Dessa forma, o professor cria verdadeiros “obstáculos epistemológicos” ao negar a importância das TICs no processo de ensino aprendido. Alguns sentem sua “autoridade” ameaçada ao terem que aceitar que os alunos entendem mais das tecnologias do que ele. O conhecimento é ilimitado, só a Ciência pode traçar seus próprios limites (BACHELARD, 2006).

As TICs abrem um leque de possibilidades muito grande facilitando a construção do aprendizado. Permite visualizar paisagens, facilita a comunicação e a pesquisa, aproxima as pessoas ampliando assim os horizontes dos alunos. Segundo Badillo, (2012, p. 2),

[...] esses tipos de estratégias de aprendizagem baseadas em TIC são eficazes e geram uma ampla dinâmica de aprendizagem nos estudantes, revitalizando o processo educacional e abrindo novas possibilidades de educação ambiental com base na aprendizagem autônoma.

As possibilidades em relação ao uso das TICs na Educação Ambiental são grandes e verdadeiras, mas também existem as limitações que não podem ser ignoradas, representadas pelos fantasmas das dificuldades de domínio das ferramentas tecnológicas: computadores, câmeras, celulares e outras tecnologias. Também são verdadeiras as carências de algumas escolas e comunidades que ainda se encontram mergulhadas na obscuridade que a ausência das TICs lhes proporciona.

Diante das condições impostas pela pandemia tornou-se evidente a necessidade da apropriação das tecnologias digitais da informação e comunicação. Nas escolas públicas o cenário é de precariedade em relação às tecnologias.

No dia 11 de dezembro de 2020, o Ministério da Saúde divulgou que no Brasil já ocorreram mais de 180 mil mortes causadas pela COVID-19. A pandemia, neste momento, causa estragos na saúde pública, na economia e na vida social. A educação à distância se tornou a única solução viável para evitarmos a paralização total do processo ensino-aprendizado.

Segundo Alves (2020, p.352)

É nesse contexto que vem emergindo uma configuração do processo de ensino-aprendizagem denominada Educação Remota, isto é, práticas pedagógicas mediadas por plataformas digitais, como aplicativos com os conteúdos, tarefas, notificações e/ou plataformas síncronas e assíncronas como o Teams (Microsoft), Google Class, Google Meet, Zoom, essas últimas entrando em uma competição acirrada para ver quem consegue pegar a maior fatia do mercado.

Estamos assistindo, em um momento de angústias, o agravamento das diferenças entre as classes sociais que impõe a alguns estudantes a impossibilidade de dar continuidade ao processo de aprendizado. A aquisição de uma tecnologia de ponta pode favorecer e facilitar o processo ensino-aprendizado, mas as aulas à distância não substituem a interação e a troca de experiências tão necessárias ao processo de aprendizagem (Alves, 2020).

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Desenvolver sequências didáticas investigativas sobre a realidade socioambiental local como instrumento para a transversalização do tema meio ambiente no médio.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a representação social do conceito “meio ambiente” dos estudantes do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio e Fundamental, localizada no Bairro São Torquato, Vila Velha-ES;
- Envolver os estudantes na produção de fotos e vídeos documentários sobre as condições socioambientais do entorno de uma Escola Estadual de Ensino Médio e Fundamental;
- Aplicar sequências didáticas investigativas para integrar conteúdos de Biologia e conhecimentos socioambientais locais;
- Avaliar a produção de documentários como instrumento pedagógico para a transversalização do tema meio ambiente.

4. CAMINHOS METODOLÓGICOS

4. 1. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Segundo Tozoni-Reis (2008, p. 59) “na pesquisa qualitativa, portanto, a produção de conhecimentos sobre os fenômenos humanos e sociais está voltada muito mais para a compreensão dos fenômenos do que para a sua descrição”. A autora compreende que “a produção de conhecimentos sobre os processos educativos é a interpretação da realidade investigada que, sem perspectiva de neutralidade, é vista a partir dos paradigmas pelos quais compreendemos as relações sociais e ambientais” (p. 59). É nesse sentido que o trabalho aqui apresentado se harmoniza com a abordagem qualitativa de pesquisa.

Dentro do escopo da abordagem qualitativa de pesquisa o estudo ganha um contorno especial ao colocar a Educação ambiental no centro das análises. A Educação ambiental crítica nos motiva a desejar a construção de consciência coletiva, em um processo amplo e quase utópico. Portanto, trata-se de um processo que atua na compreensão das subjetividades para construção de outras realidades. Nesse sentido, continua Tozoni-Reis (2008, p. 59).

[...] essa realidade não pode ser somente quantificável: é preciso buscar, para a sua interpretação, a totalidade, entendida como complexidade, do fenômeno social e humano; é preciso buscar as “qualidades” dos processos educativos para compreendê-los.

Isso significa dizer que na pesquisa qualitativa o pesquisador vai a campo e interage com o objeto da pesquisa. Para o campo da pesquisa em Educação ambiental esse aspecto ganha contornos ainda mais estruturantes uma vez que o que se deseja é a transformação da realidade. Nessa perspectiva, as pesquisas participativas possuem relevância e a pesquisa-ação apresenta-se como a mais adequada.

Thiollent (1986, p.14) define a pesquisa ação da seguinte forma:

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

Portanto, na pesquisa-ação busca-se a produção de conhecimento de forma coletiva, ou seja, todos os envolvidos têm voz ativa no processo e durante o processo, deixam de ser meros expectadores e passam a ser pesquisadores. Seguindo-se a proposta dialética da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1986; TRIPP, 2005; CERATI e LAZARINI, 2009), a presente pesquisa foi desenvolvida com base em um fluxograma onde reflexão e ação se alternam. Ao realizar algumas leituras sobre métodos e metodologia da pesquisa, surgiram dúvidas acerca da definição da pesquisa-ação como método ou metodologia.

Ainda de acordo com Thiollent (1986, p.26) “a pesquisa-ação, definida como método (ou como estratégia de pesquisa), contém diversos métodos ou técnicas particulares em cada fase da pesquisa”, mas podemos perceber que na pesquisa ação existe também certa liberdade de interpretação de dados que surgem de acordo com os debates e argumentações travados ao longo da pesquisa, o que não exclui argumentos quantitativos. Para Thiollent (1986 p.36) “a ênfase dada aos procedimentos argumentativos não exclui os procedimentos quantitativos, pois estes são necessários para o balizamento dos problemas ou das soluções”.

A presente pesquisa caracterizou-se como pesquisa-ação por considerar as particularidades de cada participante considerando suas opiniões e reflexões. Ao mesmo tempo, busca no movimento da coletividade das turmas de estudantes de ensino médio a construção coletiva do conhecimento sobre o meio ambiente em que estão inseridos. Assim, durante o processo da pesquisa, cada ação gerou uma reflexão e as reflexões coletivas podem gerar mudanças.

4.2. LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa teve como campo de atuação uma Escola Estadual localizada no bairro São Torquato, Vila Velha, Estado do Espírito Santo e seu entorno. A figura 1 mostra a localização da cidade de Vila Velha no mapa do Espírito Santo, onde está localizada a escola campo de estudo e uma matéria jornalística destacando o histórico de surgimento do Bairro São Torquato.

O crescimento do Bairro São Torquato deve-se à construção da ponte Florentino Avidos ou Cinco Pontes cuja extremidade norte fica em São Torquato. A ponte facilitou a ligação com Vitória, pela Ilha do Príncipe e, graças a isso, o bairro cresceu, com casas de comércio e residências. O trânsito de veículos pela ponte cresceu ao longo do tempo. Ainda hoje, mesmo com a concorrência da Segunda e da Terceira Pontes, a Florentino Avidos continua sendo importante para os transportes do nosso Estado.

O que antes eram terrenos alagados pelas águas das marés foi aterrado e urbanizado. Surgiram ruas e praças e até cinema o bairro já teve – o Cine Capixaba.

Hoje São Torquato está diretamente integrado aos bairros próximos, como Argolas, Cobi de Baixo e Cobi de Cima, Alvorada, Vila Batista, Paul, e ainda com Jardim América em Cariacica. Seu cais, próximo às Cinco Pontes, destinam-se principalmente à movimentação de álcool e de combustíveis derivados do petróleo.

Figura 1. A - Localização da cidade de Vila Velha onde está situada a escola campo de estudo, no Bairro São Torquato. B – Matéria jornalística destacando o histórico de surgimento do Bairro São Torquato.

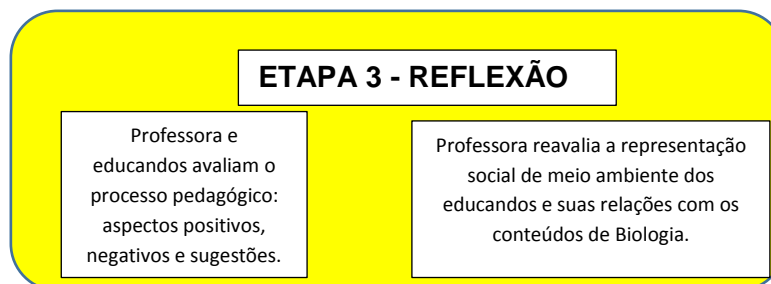
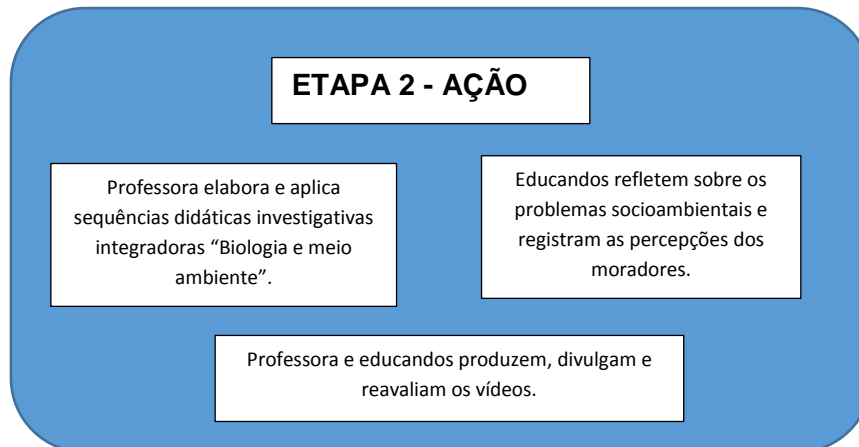
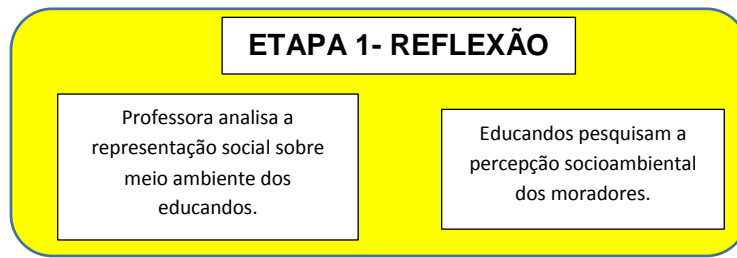


Fonte: arquivos do instituto Jones dos Santos Neves

4.3. PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A fase de “pesquisa aprofundada” (THIOLLENT, 1997) na qual ocorreu a coleta de dados foi de março de 2019 a julho de 2020. Participaram da pesquisa 30 Estudantes do primeiro ano do ensino médio da escola local.

Seguindo-se a proposta dialética da pesquisa-ação (THIOLLENT, 1985; CERATI e LAZARINI, 2009), o projeto foi desenvolvido com base no seguinte fluxograma de reflexão-ação:



Segue abaixo o detalhamento de cada etapa.

4.5.1 Etapa 1: Reflexão

- Análise da representação social sobre o conceito “meio ambiente” dos estudantes: inicialmente, foi aplicada a técnica de evocação livre com os estudantes da turma coautora do projeto. Essa técnica foi proposta por Zonta (1997, apud SHIMIZU; MENIN 2004) e consiste em mencionar uma palavra-estímulo que é repassado para o participante da pesquisa e solicitado que ele

escreva as primeiras palavras que lhe vem à mente ao ouvi-la. No caso deste trabalho a palavra estímulo foi “meio ambiente”. Os dados obtidos por meio da evocação livre foram submetidos à análise de conteúdo (análise de Bardin), que busca identificar as categorias semânticas dos significados das palavras evocadas pelos participantes e quantificá-las para caracterização dos núcleos centrais e periféricos das representações sociais.

Em seguida, aos mesmos estudantes, foi entregue um Formulário Temático Socioambiental (FTS) (APÊNDICE H) onde marcaram as palavras relacionadas com meio ambiente. A partir dos formulários foram obtidos dados que foram plotados em gráficos de frequência percentual para comparação com os dados obtidos por meio da evocação livre e analisar as tendências das representações sociais, com base na proposta de Reigota (2002).

- Diagnóstico socioambiental dos moradores do entorno da escola: O questionário (APÊNDICE G) foi desenvolvido pela professora da disciplina e, antes de sua aplicação aos moradores do entorno, os alunos aplicaram para os funcionários e colegas dentro da escola como forma de teste piloto para avaliar a eficácia do questionário. Após essa etapa o questionário seria aplicado aos moradores da comunidade do entorno da escola, mas não foi possível, devido às dificuldades impostas pela pandemia.

Os dados obtidos com o questionário seriam submetidos à técnica de análise de conteúdo, com a realização de “leitura detalhada de todo o material transcrito, na identificação de palavras e conjunto de palavras que possuíssem sentido para a pesquisa” (OLIVEIRA et al, 2003, p. 82).

4.5.2. Etapa 2: Ação

Os alunos fotografaram e produziram vídeos de vários ambientes do entorno da escola durante a aplicação das sequências didáticas. O passo seguinte foi a realização de uma oficina de filmagem e montagem de vídeos, ministrada por um profissional da área de jornalismo ambiental. Com a sala dividida em dois grupos, foram elaborados os roteiros do que seria gravado para montagem do documentário. Algumas cenas foram gravadas, mas o pré-roteiro necessitou de alterações devido às condições impostas pela pandemia. As gravações e as imagens que seriam utilizadas na produção de quatro documentários não aconteceram na íntegra, foi produzido apenas um documentário que seria exibido na escola, onde seria avaliado pelos telespectadores por meio de um questionário visando seu aprimoramento. Contudo, a exibição e a avaliação do documentário não foram realizadas devido à suspensão das aulas presenciais por condições impostas pela pandemia.

- Aplicação das sequências didáticas:

As sequências didáticas foram organizadas de forma a permitir que os alunos atingissem o maior grau possível de protagonismo, utilizando-se, como referência, os graus de liberdade de professores e alunos em atividades experimentais proposto por Carvalho et al 2010 (Tabela 1). Conforme se pode notar na tabela 1, em cada fase da proposta experimental, o grau de liberdade do aluno aumenta à medida que o do professor reduz.

Tabela 1- Graus de liberdade de professor (P) e alunos (A) em atividades experimentais

	Grau 1	Grau 2	Grau 3	Grau 4	Grau 5
Problema	P	P	P	P	A
Hipóteses	P	P/A	P/A	A	A
Plano de trabalho	P	P/A	A/P	A	A
Obtenção de dados	A	A	A	A	A
Conclusões	P	A/P/Classe	A/P/Classe	A/P/Classe	A/P/Classe

Fonte: (CARVALHO et al., 2010)

Foram definidas as seguintes etapas para as sequências didáticas:

1 - Apresentação/Contextualização: nesta etapa representou o momento em que o professor desenvolveu estratégias de mobilização dos alunos para a temática e para a atividade. Para isso, foram utilizadas estratégias diversas, como exibição de vídeo seguida de debate e rodas de conversas.

2 - Fazendo perguntas, idealizando respostas e (re)construindo conceitos: esta etapa representou o espaço de busca pelo protagonismo dos alunos por meio de estratégias que lhes permitissem apresentar um problema que servisse como ponto de partida para a atividade investigativa. Foram selecionadas as seguintes questões que serviram de ponto de partida para o desenvolvimento das sequências didáticas investigativas descritas no presente trabalho: (1) O que é meio ambiente? (2) O que é eutrofização? (3) O que é justiça ambiental?

À medida que interagia com os estudantes a professora desafiava os estudantes a apresentarem suas respostas prévias a estas perguntas e ainda refinarem o problema, apresentando novas questões. Para cada questão formulada os estudantes também foram desafiados a pensarem coletivamente sobre formas de buscar sua confirmação. Nessa trajetória, os alunos mobilizavam conceitos necessários para avaliar suas hipóteses, momentos em que o professor interagia para mediar a construção do conhecimento.

3 – Avaliando o processo: durante o processo de desenvolvimento das sequências didáticas a professora realizou observações sobre os seguintes critérios que serviram para avaliar o processo: (1) nível de engajamento dos estudantes na atividade, (2) grau de liberdade alcançado pelos alunos em cada etapa, (3) efetividade dos conteúdos de biologia alcançados, (4) caráter investigativo da atividade.

- Produção do documentário: após as pesquisas descritas anteriormente os estudantes foram divididos em quatro grupos de trabalhos e orientados, durante a aplicação das sequências didáticas, a realizarem registros em fotos,

áudios e vídeos de situações e entrevistas de moradores e/ou familiares que retratassem os resultados obtidos nas pesquisas de representações sociais sobre o conceito meio ambiente dos estudantes. Esse material foi utilizado para a produção de um documentário com forma de sistematizar o conhecimento sobre a realidade socioambiental local.

4.5.3 Etapa 3 – Reflexão final

- Avaliação da produção de documentários como instrumento de transversalização do tema meio ambiente: a avaliação seria realizada tomando-se por base 3 categorias de análise: (1) reavaliação das representações sociais dos estudantes participantes do projeto; (2) olhar crítico da professora/pesquisadora sobre o processo; (3) olhar crítico dos educandos sobre o processo. Contudo, em função das dificuldades impostas pela pandemia da Covid-19 não foi possível realizar esta etapa de reflexão final.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Visando consolidar os aspectos éticos, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa obtendo-se a aprovação para a realização das intervenções junto aos estudantes e moradores. Foram utilizados termos de esclarecimentos tendo sido este o critério para inclusão dos participantes nas atividades de produção dos dados. Além disso, foram obtidas as devidas autorizações da escola e da Superintendência Estadual de Educação para realização da pesquisa. Nenhum dos participantes teve suas identidades reveladas visando manter sua integridade.

4.7. DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO

A partir dos resultados da pesquisa foi elaborado um caderno didático contendo os aspectos teóricos básicos sobre o uso pedagógico das tecnologias da informação, as orientações para a produção de documentários como estratégia

pedagógica e orientações teóricas e sugestões de sequências didáticas para a transversalização do tema meio ambiente no ensino de Biologia de forma crítica.

5. SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PARA TRANSVERSALIZAÇÃO DO TEMA MEIO AMBIENTE: RELATOS DE EXPERIÊNCIAS

5.1. SEQUÊNCIA DIDÁTICA 1 - O QUE É MEIO AMBIENTE?

5.1.1. Motivação/contextualização

A fase inicial de um projeto didático representa um dos momentos mais importantes, pois dele dependerá todo o seu desenvolvimento. Nessa fase, a forma como o professor aborda o problema poderá significar o engajamento ou a desmotivação dos alunos. Nesse sentido, a abordagem deve ter como meta ajudar os alunos a perceberem que são parte determinante para que o projeto aconteça. Nesse sentido, na presente proposta utilizou-se, no primeiro encontro (duas aulas), da exibição do filme “A história das coisas” (título original: *Story of Stuff*, direção de Louis Fox, gênero documentário, 2007). O documentário aborda as questões ambientais de forma crítica a partir do ciclo de vida dos produtos que utilizamos no nosso dia-a-dia. Para isso, propõe uma reflexão sobre nossos hábitos de consumo e suas consequências sociais, econômicas e ambientais.

Após a exibição do vídeo estabeleceu-se um debate com a turma, de forma a permitir que os alunos explicitassem seus pontos de vista sobre o documentário. O debate serviu como instrumento para avaliar o grau de engajamento dos alunos com o tema. Como foi possível perceber um clima de grande participação da turma, a professora propôs aos alunos o desenvolvimento de uma atividade em que a produção de conhecimentos fornecesse elementos para uma reflexão sobre o ambiente em que vivem.

5.1.2. Fazendo perguntas, idealizando respostas e (re)construindo conceitos

A partir da aceitação dos alunos para se engajarem na atividade, a professora deu início ao estudo da percepção ambiental dos estudantes por meio da seguinte pergunta geradora: o que é meio ambiente? Em seguida, a professora utilizou-se de duas estratégias para explicitar a percepção ambiental dos estudantes: evocação livre e Formulário Temático Socioambiental – FTS (TEIXEIRA et al, 2011).

A técnica de evocação livre proposta por Zonta (1997, apud SHIMIZU; MENIN 2004) consiste em mencionar uma palavra-estímulo que é repassada para o participante da pesquisa e solicitada que ele escreva as primeiras palavras que lhe vem à mente ao ouvi-la. No caso deste trabalho a palavra estímulo foi “meio ambiente”.

As representações sociais, do conceito “meio ambiente”, de 30 estudantes de uma escola de ensino médio obtidas a partir da técnica de evocação livre são apresentadas na tabela 2.

Tabela 2. Representações sociais do conceito “meio ambiente” (REIGOTA, 2002) de 30 estudantes de uma escola de ensino médio de Vila Velha-ES obtidas a partir da técnica de evocação livre.

Representação	Termos evocados (total de evocações)	Frequência de evocação dos termos
Naturalista	Poluição (22), desmatamento(17), árvores(15), animais(13), vegetação(10), água(10), solo(9), natureza(7), ar(6), ecossistema(5), seres vivos(5), florestas(4), clima(4), reflorestamento(4), mares(3), preservação(3), rios(3), destruição(3), fotossíntese(3), queimadas(2), lixo(2), cachoeiras(1), mangues(1), agradável(1),	153 (91,07%)
Pragmática	Pessoas(5), Reciclagem(4), População(3), sustentabilidade(1), aquecimento global(1), efeito estufa(1)	15 (8,92%)

Fonte: desenvolvido pela autora.

Segundo REIGOTA (2002), o conceito de MA é uma construção realizada a partir de muitas influências, então não se configura apenas como um conceito, mas uma Representação social. Na tabela acima podemos observar o que Reigota (2002) classifica como uma representação social Naturalista do meio ambiente, em uma frequência superior a 91%, ou seja, a maioria das palavras evocadas evidencia aspectos naturais deixando o homem apenas como mero espectador. Enquanto que apenas 8,92% das palavras evocadas estão relacionadas à classificação “pragmática” segundo Reigota (2002).

Em seguida, aos mesmos estudantes, foi entregue o Formulário Temático Socioambiental (FTS) que consistiu em um formulário contendo 20 termos dos quais 10 são questões reconhecidas pelo senso comum como relativas ao meio ambiente e 10 relativos às questões sociais. O formulário tinha como comando a solicitação que os estudantes marcassem um X nos termos que seriam de interesse da Educação ambiental. A ideia por trás da aplicação do FTS é que quanto mais termos forem marcados mais complexa e crítica será a percepção ambiental dos estudantes, possibilitando analisar qual a tendência das representações de meio ambiente da turma com base em Reigota (2002).

Analisando-se os resultados obtidos com o FTS (Gráfico 1), podemos constatar que, assim como na evocação livre, os termos com maior frequência, são os ligados à natureza (poluição, reciclagem, conservação de ecossistemas, parques e reservas, aquecimento global...) e os termos que condizem com a classificação de representação social pragmática e crítica se encontram em menor frequência (pobreza, crise financeira, políticas públicas...).

Gráfico 1. Frequência da marcação dos termos do formulário socioambiental aplicado aos alunos para indicarem as questões ambientais.

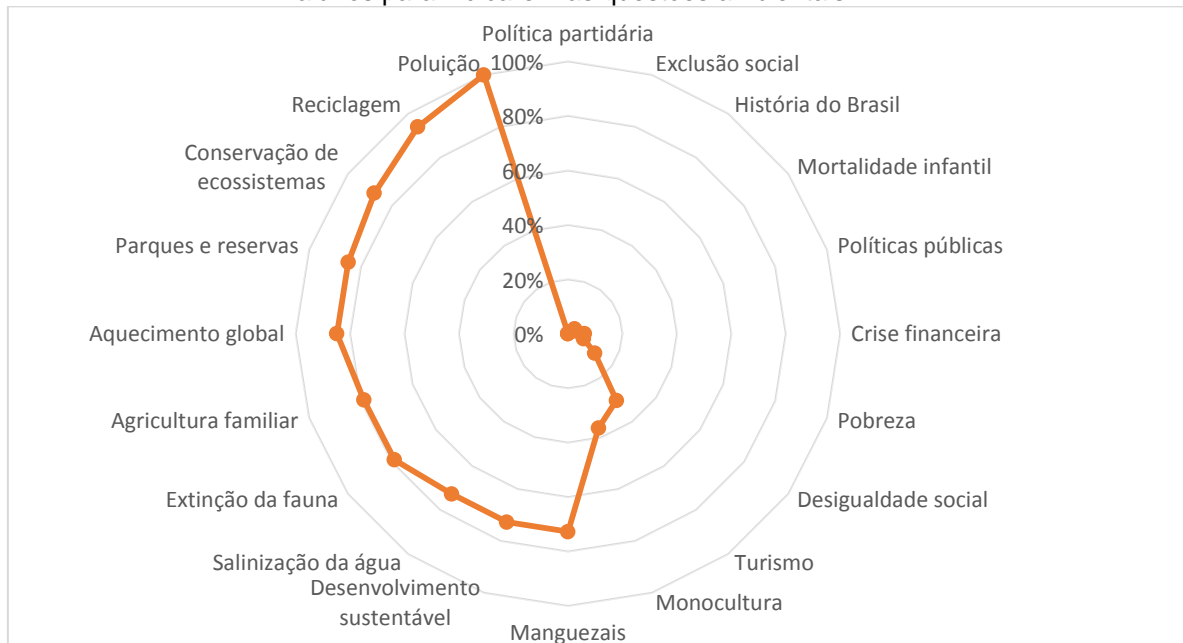


Gráfico 1. Frequência da marcação dos termos na aplicação do formulário socioambiental aplicado aos alunos.

A alta frequência de termos cotidianamente vinculados ao conceito de ecologia e natureza, indicado pelos estudantes, tanto por meio da evocação livre quanto do FTS, evidencia o quanto a educação ambiental naturalista, baseada na mudança comportamental, ainda impera nos espaços escolares. Loureiro (2006) enumera as seguintes características dessa abordagem:

Compreensão naturalista e conservacionista da crise ambiental, educação entendida em sua dimensão individual, baseada em vivências práticas, despolitização do fazer educativo ambiental, apoiando-se em pedagogias comportamentalistas ou alternativas de cunho místico, baixa problematização da realidade e pouca ênfase em processos históricos, foco na redução do consumo de bens naturais, descolando esta discussão do modo de produção que a define e situa, diluição da dimensão social na natural, faltando entendimento dialético da relação sociedade-natureza, responsabilização pela degradação posta em um homem genérico, fora da História, descontextualizado social e politicamente.

Portanto, conclui-se que a percepção ambiental dos estudantes reflete a ideia que impera na sociedade de que os problemas ambientais estão restritos aos problemas ecológicos e de que cabe à Educação ambiental atuar na mudança

de comportamentos para a conservação da natureza. Essa constatação deixou evidente para a Professora a necessidade de se propor novas ações visando à superação dessa visão reducionista dos estudantes. Diante disso, a professora colocou a seguinte questão:

- Como você percebe o ambiente em que vive?

Para responderem a esta questão os alunos foram incentivados a utilizarem seus celulares ou câmeras para registrarem em fotografia uma imagem do entorno da escola ou em sua comunidade que representasse o meio ambiente para ele. Em seguida, deveriam elaborar um texto explicando os motivos que o levaram a escolher a imagem registrada. As imagens com os respectivos textos deveriam ser enviadas para a professora via *e-mail* ou *WhatsApp*. Com esta orientação finalizou-se o primeiro encontro.

Todos os 30 alunos cumpriram a atividade e enviaram suas imagens e seus textos para a professora. As figuras 2A e 2B apresentam algumas das imagens com as respectivas explicações dos alunos.

Os textos enviados pelos alunos foram submetidos à análise de conteúdo (BARDIN, 2011) adotando-se as concepções identificadas por Sauv  (1996a). A tabela 3 apresenta as 4 concepções identificadas nos discursos dos estudantes, dentre as 6 indicadas por Sauv  (1996a). As fotografias e suas explicações foram organizadas em slides pela professora e alguns alunos que se voluntariaram para ajudar neste trabalho. Assim, no segundo encontro (2 aulas), com uso de um projetor de slides, foi realizado um seminário no qual cada autor apresentou sua foto e sua concepção de ambiente. A partir das concepções dos alunos (tabela 3) a professora foi fazendo as intervenções necessárias para que os estudantes pudessem compreender que o tema meio ambiente envolve aspectos multidimensionais para além de suas concepções apresentadas na tabela 2.



“Essa é minha casa, portanto é meu meio ambiente. O que eu mais gosto é dessa árvore na frente. Acho que ela é mais velha que eu, então ela faz parte da minha história.”



“Eu escolhi essa imagem por que ela foi tirada aqui em São Torquato me lembra o meio ambiente por que tem áreas Verdes “

Figura 2. Fotografias e textos produzidos por estudantes do ensino médio para representarem suas percepções sobre meio ambiente a partir dos respectivos locais onde residem.

Tabela 3. Concepções de meio ambiente presente nos discursos dos estudantes de ensino médio conforme as tipologias propostas por Sauv  (1996a).

Concep�o de meio ambiente	Texto dos alunos	Total
Como lugar para viver	<p>“Eu considero como meio ambiente aonde eu moro (...)” (A1). “Isso faz esse ser um bom lugar por ter várias vegeta�es formando-se assim o meio ambiente em que vivemos” (A5). “Essa é uma rua do meu bairro que � também o meu meio ambiente” (A12). “Este é o meio ambiente onde eu vivo” (A15). “� meu meio ambiente por que é a rua que passo todos os dias para ir para a escola. Faz parte da minha vida e da minha história” (A21). “� o visual que vejo da minha casa, então é o meu meio ambiente” (A22). “Esse é o ambiente que vejo da minha casa” (A23). “(...) uma pedra rolou e destruiu algumas casas no morro. Foi muito triste, mas isso faz parte do ambiente onde eu moro” (A24). “Essa � minha casa, portanto é meu meio ambiente” (A25).</p>	9
Como Biosfera	<p>“Ver os seres humanos e a natureza em comunhão é a forma mais bela de representar o meio ambiente para mim” (A9). “Cuidar do meio ambiente é fundamental para manter a saúde do nosso planeta e de todos os seres vivos” (A19). “O meio ambiente envolve todas as coisas com e sem vida que existem na Terra e em todos os lugares dela” (A20). “O motivo da imagem é o verde e o azul que me fazem lembrar da rela�o da vida e da cor que existem em conjunto” (A16). “Este me lembra o meio ambiente porque há vida” (A17).</p>	5
Como natureza	<p>“Eu escolhi essa imagem por que ela foi tirada aqui em São Torquato me lembra o meio ambiente por que tem áreas Verdes” (A3), “Eu escolhi essa imagem porque é do meu antigo bairro e me lembra a Amazônia” (A4). “Me lembra o meio ambiente por que tem áreas Verdes e um lindo mar e serras do Espírito Santo” (A10). “Essa imagem me lembra natureza pois tem muitas árvores e plantas ao redor e por ser um lugar totalmente verde e agradável” (A13). “Eu escolhi essa imagem por que ela me lembra muito o meio ambiente por que ela me traz � memória a Amazônia que por sua vez, é o uns dos pulmões do mundo e também ela faz parte da minha região, um ambiente de natureza” (A14). “Nesta imagem podemos ver uma mistura de ambientes onde a área urbana se mistura com as arvores que são ambientes naturais que não foi modificado pelo homem” (A 2). Meio ambiente é um conjunto de unidades ecológicas (...) toda a vegeta�o, animais, microrganismos, solo, rochas, atmosfera e fen�menos naturais que podem ocorrer em seus limites” (A18).</p>	7

Cont.

Meio ambiente é um problema a ser solucionado	“O lixo precisa ser armazenado (...) pode até prejudicar a comunidade com essa quantidade de lixo acumulado” (A6). “Temos esgotos não tratados que acabam desaguando nas ruas, mas tudo isso forma o meio ambiente” (A7). “A poluição é um grave problema (...). Isso, nos próximos anos poderá extinguir toda vida pertencente a terra” (A8). “Os moradores realizam muitas queimadas nessa área verde e destroem as árvores interferindo no ambiente e na saúde e vida daqueles que vivem ali” (A11).	4
---	--	---

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao final do seminário o grupo foi desafiado a indicar quais as questões comuns a todas as fotografias e a elaborar explicações sobre as ideias de meio ambiente apresentada a partir das fotografias. Dentre as questões comuns levantados a professora solicitou que debatessem e indicassem aquela de maior importância para o grupo. Ao final do debate, concluiu-se que o apego às árvores estava presente em todas as indicações e que a falta de arborização na comunidade e no entorno da escola era a questão mais relevante para o grupo no que se refere ao meio ambiente. Assim, decidiu-se que este seria o tema das próximas aulas.

No terceiro encontro uma nova pergunta geradora foi colocada pela professora:

- O que podemos fazer a respeito da falta de arborização da comunidade?

Surgiu a ideia de que “podemos plantar árvores”.

- Mas, que tipo de árvore? Nova provocação da professora.

No primeiro momento a ideia que imperou foi plantar árvores frutíferas. Diante disso, a professora vislumbrou a possibilidade de envolver os estudantes em uma ação de investigação e encaminhou os alunos ao laboratório de informática com o propósito de pesquisarem os procedimentos e conceitos envolvidos nos processos de recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica. Entre as descobertas, compreenderam que muitas árvores frutíferas

são exóticas e que os projetos de restauração devem priorizar as espécies nativas. Após uma discussão sobre os processos ecológicos e genéticos envolvidos nessa questão concluiu-se pela necessidade de uma aula de botânica sobre a reprodução de espécies nativas da mata atlântica. Além disso, decidiu-se por uma aula extraclasse em um viveiro de plantas nativas que foi realizada no quarto encontro.

A quarta aula ocorreu, como planejado com os alunos, em um viveiro, com acompanhamento de um monitor que explicou a forma de plantio, o processo de germinação das espécies e as principais características de cada espécie. Neste encontro foi abordado, também, a importância ecológica das plantas e a necessidade das árvores em locais de encostas e morros como prevenção de processos erosivos. Nesse momento alguns alunos lembraram que uma pedra rolou na comunidade e que provavelmente não teria ocorrido o desastre se existissem mais árvores plantadas. O viveiro doou mudas e sementes para os alunos, que mesmo sabendo que a planta levará anos para se tornar uma árvore, resolveram que realizariam o plantio desses espécimes em alguns locais da comunidade. A aula foi fotografada e também registrada através de vídeos e anotações realizados pelos alunos.

No quinto encontro foi realizado o plantio das mudas e sementes obtidas no viveiro de plantas nativas. O local do plantio de cada muda foi escolhido pelos alunos, após uma reunião realizada entre a professora e os alunos participantes. Assim, ficou determinado que o plantio de cada muda fosse fotografado ou filmado para que todos pudessem tomar ciência do fato. As sementes foram plantadas em vasos que permaneceram na escola para que todos pudessem observar o desenvolvimento e também serão plantadas na comunidade após a germinação. As figuras 3 A e 3 B apresentam algumas mudas, cedidas pelo viveiro, que foram plantadas na comunidade.



Figura 3 A e 3 B – São mudas preparadas e cedidas pelo viveiro.

5.1.3. Avaliando o processo

O primeiro aspecto investigativo a ser observado foi a motivação dos estudantes em buscar responder à questão “o que é meio ambiente”. A professora não ofereceu uma resposta pronta, mas envolveu os estudantes em um processo que partiu de suas próprias concepções rumo à (re) elaboração do conceito.

O segundo ponto que deve ser ressaltado foi o protagonismo dos alunos em pesquisarem os procedimentos envolvidos nos processos de recuperação de áreas degradadas para responder à questão de quais espécies deveriam ser plantadas. A partir dessa atitude os estudantes puderam estudar diversos conteúdos como Ecologia, reprodução vegetal e genética.

A experiência relatada acima procurou interagir três elementos do processo de ensino e aprendizagem por meio de uma sequência didática: (1) o uso do celular, TI mais presente no cotidiano dos estudantes, (2) a educação ambiental, como forma de transversalizar o tema meio ambiente no ensino de biologia e (3) elementos do ensino por investigação, necessário para o desenvolvimento de atitudes científicas.

A sequência didática permitiu aos estudantes refletirem sobre suas concepções de meio ambiente, pois puderam compreender que o conceito de meio ambiente não é sinônimo de natureza ou ecologia, mas representa o encontro desses elementos com aspectos sociais, culturais e econômicos. A partir de um olhar investigativo, puderam compreender as relações entre os conteúdos da Biologia e as possibilidades de melhoria da qualidade do ambiente em que vivem. Além disso, pode-se perceber que por meio da atividade os estudantes apresentaram um comportamento mais participativo, pois, após detectarem um problema socioambiental, se posicionaram por uma intervenção por meio do plantio de árvores.

5.2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA 2 – O QUE É EUTROFIZAÇÃO?

5.1.1. Motivação/contextualização

Este relato trata de uma sequência didática investigativa (SDI) desenvolvida com o objetivo de fazer uma relação entre os desequilíbrios ambientais e a qualidade de vida dos moradores do entorno da escola local. A ideia da sequência didática surgiu de acordo com a observação do uso frequente dos celulares e a prática de registrar todos os momentos, fotografando. Com base nesta observação, os alunos foram motivados a registrar fotos de ambientes diversos, no entorno da escola e elaborar hipóteses, com o objetivo de explicar por que as fotografias em questão poderiam representar um desequilíbrio ambiental. Ao analisarmos o material criado pelos alunos, observamos que a maioria registrou imagens de um rio poluído, “o valão”, que percorre o bairro. Fato esse que nos levou a coleta de dados, acerca da história desse rio, assim como as causas e as consequências da grande poluição.

O desequilíbrio ambiental decorrente de ações do homem sobre o meio ambiente é geralmente consequência do consumo descontrolado dos recursos

naturais, da geração de resíduos e emissões atmosféricas, que se intensificaram desde a Revolução Industrial. Por isso, o homem tem responsabilidade de desenvolver práticas para minimizar os impactos de suas atividades ao meio ambiente, mas nem sempre isso acontece.

Muitas das atividades humanas causam mudanças tão intensas e tão rápidas, que os mecanismos naturais não conseguem neutralizar a tempo seus efeitos nocivos. Um exemplo é o processo de poluição das águas, rios, lagos, mares e oceanos pela ação humana.

Sabe-se que há uma relação direta entre a riqueza e a degradação ambiental, pois, o aumento nos padrões de consumo leva à maior pressão sobre os recursos naturais e, conseqüentemente, à geração de resíduos. Empurrados para o comportamento de consumo e à margem do processo de desenvolvimento econômico, na ausência de planejamento do uso e ocupação do solo pelo setor público, as populações sem poder aquisitivo constroem suas moradias em locais de baixa valorização, como bordas de rios e encostas. Sem acesso às políticas públicas, como educação, coleta de lixo e saneamento, as populações periféricas descartam seus resíduos nos rios e outros ambientes naturais. O resultado é a degradação dos mananciais e o surgimento de ambientes insalubres nas periferias.

Segundo Goulart e Callisto (2010), nas últimas décadas, os ecossistemas aquáticos têm sido alterados de maneira significativa em função de múltiplos impactos ambientais advindos de atividades antrópicas, tais como, mineração, construção de barragens e represas, retificação e desvio do curso natural de rios, lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados, desmatamento e uso inadequado do solo em regiões ripárias e planícies de inundação; superexploração de recursos pesqueiros, introdução de espécies exóticas, entre outros. Como consequência destas atividades, tem-se observado uma expressiva queda da qualidade da água e perda de

biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alteração da dinâmica natural das comunidades biológicas.

O destino dos rios que banham a cidade de Vila Velha, no Espírito Santo, é também o mesmo de rios de outras localidades, como o Tietê, que banha a cidade de São Paulo. Vila Velha é uma cidade pequena em relação a grandes metrópoles como o Rio de Janeiro e São Paulo, mas observamos que o problema da poluição das águas é idêntico, o que nos faz pensar que o problema ocorre em nível Nacional. Sendo assim, a abordagem do problema no âmbito educacional é de grande importância e não pode ser ignorado. Desta forma, propomos a aplicação de uma sequência didática com o objetivo de relacionar os problemas ambientais com a qualidade de vida de uma população do entorno de uma escola de ensino médio.

A sequência didática envolveu sessenta alunos de duas turmas do primeiro ano do ensino médio de uma escola pública estadual localizada em um bairro da periferia de Vila Velha no Espírito Santo. O objetivo foi relacionar os problemas ambientais com a qualidade de vida de uma população do entorno da referida escola. A maioria dos alunos são moradores do bairro.

5.1.2. Fazendo perguntas, idealizando respostas e (re)construindo conceitos

No primeiro momento os alunos foram instruídos a fotografar ambientes perto de suas casas e no entorno da escola. As fotos deveriam retratar tudo que poderia ser considerado desequilíbrios ambientais, de acordo com suas percepções.

Na aula seguinte os alunos trouxeram as fotos impressas e as turmas foram organizadas em grupos de até 5 (cinco) componentes. Os grupos escolheram as fotos que deveriam ser expostas em um cartaz e para cada foto foi criada

uma hipótese explicando por que aquela imagem representava um desequilíbrio ambiental (figura 4).



Figura 4 - Exemplos de cartazes com fotografias e hipóteses criadas pelos estudantes sobre desequilíbrios ambientais

Cada grupo apresentou suas hipóteses à turma. Os outros alunos, que não pertenciam ao grupo, poderiam intervir concordando ou não com as hipóteses apresentadas. Como todos os grupos colocaram nos cartazes fotos dos dois valões (rios poluídos), que se localizam nas proximidades da escola, iniciou-se uma discussão, conduzida pela professora regente, a partir de algumas perguntas sobre os valões, aproveitando o fato para aprofundar no assunto. A partir disso, foram registrados alguns questionamentos dos alunos e suas respectivas hipóteses, conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4. Perguntas e hipóteses elaboradas pelos estudantes do ensino médio sobre o valão presente na comunidade onde moram.

PERGUNTAS	HIPÓTESES
Quais são as características da água do valão que demonstram um desequilíbrio ambiental”?	A água do valão é muito poluída, não pode ser utilizada.
Podemos ter contato com a água do valão?	Não podemos ter contato com a água, pois podemos adquirir doenças.
Existem peixes no valão?	Não existem peixes e se existissem não poderiam servir de alimento.
Quais foram as ações humanas que provocaram esse desequilíbrio ambiental?	As pessoas que moram no entorno do valão descartam o lixo sólido no valão e quando chove fica tudo entupido.
Será que o valão já foi um rio algum dia?	Não indicado

Ninguém soube responder se o valão já foi um rio antes. Diante disso a professora problematizou a situação por meio de exemplos de outros locais onde rios urbanos foram transformados em valões de esgoto. Interessante registrar que nesse debate os alunos trouxeram à tona o caso do acidente na cidade de Mariana/MG, quando aconteceu a ruptura das barragens nas áreas de mineração. Lembraram que os peixes morreram no Rio Doce e os pescadores não podiam mais pescar. Ao final, duas linhas de pesquisa foram estabelecidas: (1) um grupo se prontificou a realizar a pesquisa sobre história do valão e trazer os resultados em outra aula. (2) outro grupo se interessou por saber quais características estão presentes nas águas dos rios poluídos.

Conforme prometido, o primeiro grupo trouxe-nos uma reportagem que contribuiu para compreendermos o histórico do valão¹. Com a reportagem, ficou esclarecido que o valão é um canal construído por meio do desvio do curso do Rio Marinho. Contudo, com o tempo, o rio se tornou tão poluído que não pode mais ser utilizado pela população para captação da água, para

¹ Disponível em:

<https://www.gazetaonline.com.br/especiais/2017/06/guas-passadas-os-rios-que-viraram-historia-no-cotidiano-capixaba-1014065869.html>.

atividade pesqueira ou lazer. Dessa forma, o rio passou a ser chamado apenas de valão.

Os grupos que pesquisaram sobre as características que podem ser observadas em rios poluídos, em sua primeira apresentação, chegaram ao termo “eutrofização”. Após o professor discutir o conceito com a turma, uma nova pergunta surgiu: *Como podemos comprovar a baixa oxigenação (eutrofização) da água do valão através de um experimento?* A professora orientou os alunos a realizarem pesquisas na internet e, a partir disso o grupo propôs um experimento citado por Monteiro & Viadana (2009), para simular o processo de eutrofização, que foi realizado conforme descrito a seguir.

Foram utilizados os seguintes materiais: água limpa, água do esgoto (valão do bairro); azul de metileno (corante que pode ser adquirido em farmácias); potes de vidro com tampa; bolachas; colher. Foram realizados os seguintes procedimentos: acrescentaram-se algumas gotas de azul de metileno à água limpa e realizado a homogeneização, despejaram os conteúdos em dois potes de vidro (dividindo mais ou menos a mesma quantidade em cada um), um pote foi utilizado como controle e teve apenas água limpa e o azul de metileno acrescentado no vasilhame, ao outro pote acrescentou-se fragmentos de biscoitos, no terceiro pote, contendo água do valão, acrescentou-se também o azul de metileno e os potes foram tampados e guardados em local protegido da luz do sol. Aguardou-se entre 2 e 5 dias. O tempo necessário para o início da decomposição bacteriana varia conforme o tipo de alimento utilizado e as condições de temperatura ambiente.

Montado o experimento, antes de iniciar os procedimentos a professora solicitou que os alunos registrassem em seus cadernos o que aconteceria com a água em cada pote.

Este é um experimento simples e de baixo custo. Pode ser feito até mesmo dentro da sala de aula, quando a escola não conta com um laboratório. O

objetivo foi demonstrar como a decomposição de matéria orgânica na água altera a concentração de oxigênio dissolvido, que caracteriza o processo conhecido como eutrofização. A origem desta matéria orgânica em excesso nos corpos d'água pode ser devido ao despejo de esgoto ou o acúmulo de fertilizantes agrícolas que são arrastados junto com a água das chuvas. Baixas concentrações de oxigênio na água podem provocar a morte de peixes e outros organismos aquáticos. O azul de metileno funciona, como um indicador de oxigênio na água. Conforme as bactérias consomem o oxigênio e liberam gás carbônico, o corante vai perdendo a cor e a água volta a ser transparente. A decomposição anaeróbia de substâncias orgânicas é feita por processos de redução. Portanto, o azul de metileno, na condição de agente redutor (doador de elétrons), se oxida ao doar elétrons para as reações químicas promovidas por bactérias decompositoras que estão “retirando” o oxigênio das amostras de água ao decompor o material orgânico que possa existir nas amostras.

A hipótese mais frequente entre os estudantes foi que a cor azul iria desaparecer nos recipientes contendo água e matéria orgânica (biscoitos) e também aconteceria o mesmo na água do valão. Passados cinco dias após o início do experimento, os alunos constataram que o pote com água pura manteve a cor azul inicial, o aspecto da mistura não mudou. No segundo pote, contendo água e biscoito a cor azul desapareceu quase totalmente, assim como também aconteceu no terceiro pote, contendo água do valão.

Tendo corroborado a principal hipótese proposta pela turma, a professora perguntou aos alunos o que explicaria a mudança na cor da água. Com o debate e as explicações da professora, conclui-se que no primeiro e no segundo pote, onde havia matéria orgânica em decomposição, a quantidade de oxigênio deveria ser menor que no terceiro pote onde havia apenas água limpa (figura 5).

Figura 5 – Apresentação do resultado do experimento “simulando o processo de eutrofização” (conteúdo do frasco 1: água e biscoito; conteúdo do frasco 2: água do valão e conteúdo do frasco 3: água potável).



Fonte: Acervo da autora.

A partir dos resultados obtidos com o experimento foi possível abordar outros conteúdos vinculados ao conceito de eutrofização, como as diversas mudanças que podem ocorrer no ambiente aquático, dentre elas o aumento de determinadas espécies e diminuição de outras. O consumo de oxigênio que aumenta em função do aumento das bactérias aeróbias, o que acarreta a morte de várias outras espécies, como os peixes e outros seres aquáticos e até mesmo as próprias bactérias que também acabam morrendo. Destacamos também que, ao lançarmos esgoto nas águas, também há o aumento da

propagação de doenças causadas por platelmintos, nematelmintos e protozoários. Abordamos também como e onde é realizado o tratamento de esgotos e como funciona uma ETE (Estação de tratamento de Esgotos) e a importância do saneamento básico como prevenção de várias doenças.

5.2.5. Avaliando o processo

A sequência didática investigativa aqui apresentada procurou desenvolver nos estudantes o desejo de participarem das aulas como protagonistas do conhecimento. Segundo Carvalho (2013), o aluno deve sair de uma postura passiva e começar a perceber e a agir sobre seu objeto de estudo, tecendo relações entre os acontecimentos do experimento para chegar a uma explicação causal acerca dos resultados de suas ações e/ou interações.

A prática investigativa realizada possibilitou uma socialização do grupo e aproximou os estudantes dos problemas sociais e ambientais da comunidade em questão. Perceberam que o problema afeta a saúde dos moradores e que a comunidade deve se envolver politicamente a fim de procurar uma solução. Esse desejo ficou evidenciado quando um grupo de alunos se organizou com o objetivo de procurar o centro comunitário e alguns políticos para saberem se existem projetos que visam a despoluição dos rios e o tratamento de esgotos da cidade.

O objetivo inicial de relacionar os problemas ambientais com a qualidade de vida da população do entorno de uma escola de ensino médio foi alcançado e superou as expectativas, pois os alunos se apropriaram do conhecimento e foram além do planejado. Pesquisaram a história dos rios de Vila Velha e ainda se apropriaram de conhecimentos científicos acerca da eutrofização das águas compreendendo suas causas e consequências.

5.3. SEQUÊNCIA DIDÁTICA 3 – O QUE É JUSTIÇA AMBIENTAL?

5.3.1. Motivação/contextualização

O presente trabalho foi idealizado a partir da observação das dificuldades sociais e financeiras enfrentadas por alunos da escola local e por moradores do entorno da escola durante a pandemia da Covid-19. Por se tratar de uma comunidade de periferia muitos moradores trabalham no comércio local ou dependem de uma atividade informal para a manutenção da casa e das despesas pessoais. Como exemplo, cita-se o caso de uma aluna que, em um momento de sua angústia, revelou para a professora que só poderia realizar as atividades na madrugada, pois só seu pai portava um celular com internet e pediu desculpas pelo horário que estava enviando a atividade para a professora.

Mesmo tendo um grupo para postar as atividades para as turmas por *whatsapp*, alguns alunos preferiam entrar em contato individualmente, como dizem, *no particular*, por vergonha de expor os problemas da família no grupo. As dificuldades relatadas pelos estudantes são muitas nesses momentos de crise, como a falta de recursos para manter a compra de alimentos, o adoecimento de familiares, o aumento da violência doméstica e as dificuldades para manter a moradia da família. Em meio a esses relatos, a indignação de uma aluna ganhou destaque e teve grande influência na decisão pedagógica da professora:

Professora, semana passada perdi um tio e um primo, morreram por causa da COVID. Quem é pobre sofre mais nesses momentos, perde o emprego, não consegue comprar comida e ainda quando adoecer vai para os hospitais que não atendem direito, professora isso é muito injusto.

Diante desses relatos dos estudantes a professora pensou no tema “injustiça ambiental” como uma possibilidade de debater e conduzir a turma a uma

reflexão sobre as relações entre as questões sociais e ambientais, potencializando, assim, a transversalização da Educação ambiental no ensino de Biologia. Segundo Carvalho (2004, p. 163),

A Educação ambiental deve auxiliar-nos em uma compreensão do ambiente como um conjunto de práticas sociais permeadas por contradições, problemas e conflitos que tecem a intrincada rede de relações entre os modos de vida humanos e suas formas peculiares de interagir com os elementos físicos-naturais de seu entorno, de significá-los e manejá-los. Esses laços de convivência entre os seres humanos e sua base de convivência entre os seres humanos e sua base natural de existência estamos chamando de relações sociedade-natureza, e a desarmonia que aí se instaura de conflitos socioambientais.

Portanto, a Educação ambiental nos permite realizar uma viagem exploratória acerca das causas e consequências das injustiças sociais que assolam o nosso país e estão muito presentes nas comunidades de periferia. Os alunos percebem as diferenças sociais e as injustiças ocasionadas pelo modelo de sociedade individualista e focado na competitividade, pela corrupção e pelo desejo de acúmulo de riquezas por um pequeno grupo privilegiado da nossa sociedade. Essa afirmativa se sustenta em uma pergunta realizada por uma aluna durante um desabafo à sua professora: “Professora é justo uma mãe não ter como alimentar seu filho porque perdeu o emprego por causa da pandemia?”

Segundo Carvalho (2004, p. 165),

Os grupos com maior força econômica e política terminam sobrepondo seus interesses corporativos aos interesses coletivos na distribuição dos bens ambientais. Apesar de nossa sociedade ser fundada na ideia de igualdade jurídica dos cidadãos e na universalização dos direitos na prática das relações sociais, a dinâmica da acumulação privada gera a distribuição desigual de oportunidades e de condições de vida entre os grupos sociais e se nutre dessa desigualdade. Com os bens ambientais não é diferente.

Nesse momento a comunicação entre professora e alunos também se tornou extremamente difícil. A internet se tornou um luxo para famílias que se encontram com dificuldades para adquirir a alimentação básica e, sendo assim, as aulas por plataformas disponibilizadas pelo governo chegaram para a população de estudantes de escolas públicas bem depois do que foi disponibilizado para os estudantes de escolas particulares. A pandemia evidenciou que o acesso às aulas *on line* não tem alcance ideal para todos os estudantes. Segundo Belloni (2009, p. 12),

Desde as primeiras definições desse campo, em reuniões de especialistas sob os auspícios da Unesco, está presente a ideia essencial de que a educação para as mídias é condição *sine qua non* da educação para a cidadania, sendo um instrumento fundamental para a democratização das oportunidades educacionais e do acesso ao saber e, portanto, redução das desigualdades sociais.

A Educação ambiental, quando abordada na perspectiva crítica, estaria ao lado dessas forças integrantes de um projeto de cidadania democrática, ampliada pela ideia de justiça ambiental (CARVALHO, 2004). Foi nessa perspectiva que a Professora se apoiou no conceito de justiça ambiental para propor aos alunos uma atividade investigativa em que os estudantes pudessem expressar sua percepção sobre o ambiente em que vivem. Assim, o objetivo desta sequência didática foi produzir um documentário originado de “vídeos de janelas” realizados sob o olhar crítico dos alunos, durante a pandemia, à luz do conceito de justiça e injustiça ambiental.

5.3.2. Fazendo perguntas, idealizando respostas.

Inicialmente, a professora contactou os alunos e convidou 4 deles para uma conversa via *whatsapp*. Nessa conversa, aproveitou-se para falar sobre vários temas e foi possível identificar as dificuldades enfrentadas por várias famílias na pandemia e também sobre as dificuldades de acesso à internet por parte de

alguns alunos. Essa conversa contribuiu ainda mais para a decisão da professora em desenvolver uma sequência didática investigativa em Educação Ambiental com a temática justiça ambiental. Foi requisitada aos alunos participantes a opinião acerca do tema, eles concordaram. A professora solicitou aos 4 estudantes que divulgassem a ideia aos demais colegas informando que formassem quatro grupos e cada grupo deveria trazer para o próximo encontro um subtema e uma delimitação do que seria pesquisado dentro do tema maior: “Justiça e injustiça socioambiental em tempos de pandemia”. A professora sugeriu que os subtemas fossem desenvolvidos dentro da realidade do bairro onde residem e agendou uma reunião remota para dar continuidade à ação.

Em um segundo momento, realizou-se uma reunião através da ferramenta *meet do google*. A professora escolheu essa ferramenta para o encontro, já que esperava um número maior de participantes, mas o encontro ocorreu com apenas oito alunos participantes. A adesão foi pequena, mas proveitosa, levando-se em consideração a realidade dos alunos. A professora sugeriu que os participantes apresentassem os subtemas e a forma de apresentação. Os alunos escolheram realizar filmagens usando seus celulares da própria janela de suas casas e relatar, durante as filmagens, o que gostariam de expor como injustiças ambientais. Os subtemas escolhidos foram:

- Saúde: como o posto de saúde do bairro estava funcionando para atender os casos de suspeita de COVID – 19.
- Comércio: quais funcionaram e os que não funcionaram e quais os protocolos adotados.
- “Ferro velho”: comércio de lixo sólido para reciclagem funcionamento na pandemia e protocolos.

- Assistência às famílias carentes: doação de cestas básicas e recebimento de benefícios do governo federal.

Os alunos participantes escolheram estes subtemas por morarem perto destes ambientes e poderem se comunicar com outros moradores realizando entrevistas através de grupos de *whatsapp* da própria comunidade, desta forma não seria necessário se locomoverem para coletar dados e realizarem as filmagens. Os relatos e filmagens passariam por edição e para produção do documentário sobre as injustiças e injustiças socioambientais locais sob a ótica dos alunos do ensino médio.

A professora percebeu que alguns alunos estavam confusos em relação ao tema e ainda não estavam seguros sobre a pesquisa. Então a professora fez duas perguntas geradoras:

- O que é injustiça socioambiental?
- Você é capaz de descrever um caso de injustiça socioambiental que ocorreu ou ocorre no seu bairro neste momento de pandemia?

A professora disponibilizou na plataforma ESCOLAR do governo, na ferramenta *google classrom*, dois vídeos explicativos para auxiliar os alunos no entendimento do tema. Esses vídeos podem ser consultados nos links abaixo.

- Entenda a Relação entre Desmatamento e Pandemia - <https://www.youtube.com/watch?v=zz-ZgvPUQUU>
- Mapeamento dos conflitos ambientais no Brasil - <https://www.youtube.com/watch?v=Po2NQ3j4QiQ&t=24s>

A professora disponibilizou também um link da FIOCRUZ que localiza e classifica os conflitos socioambientais que ocorrem no Brasil (<http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/>).

5.3.3. Colocando as ideias à prova

Em um terceiro momento, a professora convidou alunos e professores de várias disciplinas para uma reunião via *meet* para que todos pudessem falar sobre o tema “justiça e injustiça socioambientais”. A reunião não pôde ser gravada por uma questão ética, mas algumas falas e argumentos foram aqui transcritos:

-“As pessoas estão passando muita dificuldade porque perderam o emprego, como algumas faxineiras que conheço e foram dispensadas por causa da pandemia”.

- “Eu acho que essas pessoas deveriam receber um benefício do governo imediatamente, tem gente que está dormindo na fila do banco e não consegue resolver o problema”.

- “Tem gente que não tem dinheiro nem pra comprar comida, como que vai ficar comprando produtos de limpeza”?

- “Estava observando que os catadores de lixo que levam reciclados para vender no ferro velho, estão passando muita dificuldade (fome na verdade) porque com o comércio fechado eles não estão conseguindo nada para vender e o pior é que a maioria nem tem como pedir auxílio do governo. Eles não têm documentos nem endereço fixo”.

- “Fiquei sabendo que os traficantes daqui do morro despejaram uma senhora idosa e tomaram o barraco dela, agora ela está vivendo nas ruas”.

-“Aqui no morro tem tiroteio sempre e todo mundo fica com muito medo”.

-“A polícia não dá conta, são muitos bandidos”.

-“Se moramos em um lugar violento o medo é uma constante e isto é uma injustiça socioambiental”.

-“Não ter assistência médica adequada para todos é injustiça socioambiental”.

-“Uma mãe não ter comida para seus filhos é injustiça socioambiental”.

-“Aqui no bairro existem pessoas que não têm documentos isto é injustiça socioambiental”.

-“No Brasil os impostos são altos, então deveria ter assistência médica e social para todas essas pessoas carentes”.

-“E sobre o valão? Ninguém faz nada. O manguezal todo poluído e invadido, professora, isto também é problema socioambiental, né? Só vale falar da pandemia? Ou podemos falar de outros problemas?”

Em outro momento um aluno consultou o site da Fiocruz que foi sugerido pela professora do qual selecionou e apresentou o seguinte problema de conflito

socioambiental que iniciou em 2007 em um bairro vizinho: “ES – Comunidade de Paul em Vila Velha luta contra a ameaça de instalação de um terminal de recebimento e estocagem de soda cáustica”, pode ser visto em:

<http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/es-comunidade-de-paul-em-vila-velha-luta-contra-a-ameaca-de-instalacao-de-um-terminal-de-recebimento-e-estocagem-de-soda-caustica/>.

Após a apresentação do caso sobre o conflito de Paul por um aluno outro aluno sugeriu que fizessem vídeos expondo alguns indícios de situações que pudessem caracterizar ou gerar futuros conflitos ambientais no bairro, mas, tínhamos um problema: a pandemia. Como realizar filmagens sem sair de casa? Então, foi sugerido, por outro aluno, que as filmagens fossem feitas das próprias janelas das casas. A proposta foi aprovada por todos que participaram da reunião e a professora sugeriu a edição dos vídeos na forma de documentário, o que também foi prontamente acolhido por todos.

A professora planejou uma “oficina de filmagem e montagem de vídeos para documentários” (APÊNDICE I). A oficina foi ministrada aos alunos durante um encontro virtual entre a professora, alunos e uma profissional da área de jornalismo ambiental. A jornalista contribuiu com regras de ética, moral e respeito que devem ser observadas durante as filmagens e divulgação de imagens envolvendo pessoas e lugares públicos.

Todos os encontros ocorreram utilizando ferramentas de tecnologia da informação e comunicação (TICs) disponíveis, mesmo que precariamente, para professores e alunos. As dificuldades para mobilizarmos os alunos a participarem efetivamente de aulas e eventos relacionados com o processo de ensino e aprendizado durante a pandemia são muitas. Ao longo do desenrolar do projeto, a participação dos alunos protagonizou cada fase. A fase de construção do projeto possibilitou que os alunos percebessem que o conceito de meio ambiente é amplo e envolvem processos sociais, políticos, econômicos e ambientais ajudando, assim, a construção de uma representação

social acerca do meio ambiente menos “pragmática” e mais “crítica”. As lutas em prol da “manutenção e proteção” do meio ambiente é parte da Educação ambiental, mas a solidariedade e as lutas sociais são indissociáveis da ideia de ambiente. Assim, trata-se de um ato de cidadania avançarmos na busca pelos direitos sociais, pois, Segundo Carvalho (2004, p. 169),

[...] a introdução da problemática socioambiental na esfera pública não apenas denuncia os riscos ambientais, mas também amplia a consciência de suas causas sociais. Essa consciência de riscos compartilhados pode atuar como força agregadora, cooperando para a formação de *redes de ações solidárias*. [...] Assim, as lutas ambientais são espaços de ação emancipadores que devem ser valorizados por uma prática educativa que se soma à busca de uma sociedade justa e ambientalmente sustentável.

5.3.4. (Re) construindo conceitos

Uma vez que os alunos estavam engajados no projeto, a Professora decidiu retomar as discussões acerca dos conceitos e ideias que alicerçam a busca por justiça ambiental. Para isso, apoiou-se nos textos de Carvalho (2004, p. 171):

Entendemos por injustiça ambiental a mecanismo pelo qual sociedades desiguais, do ponto de vista econômico e social, destinam a maior carga dos danos ambientais do desenvolvimento às populações de baixa renda, aos grupos raciais discriminados, aos povos étnicos tradicionais, aos bairros operários, às populações marginalizadas e vulneráveis.

Para discutir essa ideia a Professora retomou o discurso de um dos alunos, transcritos nas reuniões prévias para debater o tema quando afirmou que as autoridades não tomavam providências quanto ao valão e ao manguezal, todo invadido e poluído. Naquela ocasião, o aluno perguntou se esse seria um exemplo de injustiça ambiental. Para realizar essa reflexão, a professora trouxe o seguinte texto de Carvalho (2004, p, 171):

Por justiça ambiental, ao contrário, designamos o conjunto de princípios e práticas que:

a) Asseguram que nenhum grupo social, seja ele étnico, racial ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações econômicas, de decisões de políticas e de programas federais, estaduais, locais, assim como da ausência ou omissão de tais políticas;

- b) Asseguram acesso justo e equitativo, direto e indireto, aos recursos ambientais do país.
- c) Asseguram amplo acesso às informações relevantes sobre o uso dos recursos ambientais e a destinação de rejeitos e localização de fontes de riscos ambientais, bem como processos democráticos e participativos na definição de políticas, planos, programas e projetos que lhes dizem respeito;
- d) Favorecem a constituição de sujeitos coletivos de direitos, movimentos sociais e organizações populares para serem protagonistas na construção de modelos alternativos de desenvolvimento, que assegurem a democratização do acesso aos recursos ambientais e a sustentabilidade do seu uso.

Ao retomar os problemas indicados pelos alunos, como poluição do solo e das águas, a Professora aproveitou para inserir os conteúdos de Ecologia, como ciclos biogeoquímicos, ecossistemas e ciclagem de matéria. A partir disso, foi esclarecendo aos alunos os efeitos da poluição no solo, nas águas do mar e de rios, bem como, os irreversíveis prejuízos ambientais, sociais, econômicos e culturais promovidos pela destruição do manguezal local, que tem como causas principais as ações humanas. Diversos fatores tais como: apropriação indevida de áreas de preservação, implantação de indústrias sem o respaldo de órgãos ambientais, armazenamento de produtos tóxicos em locais inapropriados foram reconhecidos pelos alunos participantes como ações passíveis de delação e devem ser submetidas aos rigores da lei. Contudo, também debateram os direitos das pessoas à moradia digna e ao meio ambiente com qualidade de vida para todos.

5.3.5. Avaliando o processo

A sequência didática investigativa realizada permitiu a manutenção da socialização do grupo em um momento de muitas dúvidas e angústias por não sabermos como proceder durante e com uma pandemia. Além disso, aproximou os estudantes dos problemas sociais e ambientais da comunidade em questão e possibilitou um espaço de trocas de ideias e hipóteses acerca da realidade social dos moradores da comunidade local.

O objetivo de relacionar os problemas ambientais com os conceitos de injustiça e justiça socioambientais foi alcançado e superou as expectativas iniciais, pois os alunos se apropriaram dos conceitos e foram além quando realizaram filmagens através de suas janelas divulgando o que, de acordo com suas hipóteses, ilustram injustiças socioambientais. Os vídeos “de janelas” deram origem a um documentário sobre as injustiças socioambientais em um bairro de periferia da cidade de Vila Velha sob a ótica dos alunos do ensino médio de uma escola local, que pode ser acessado no seguinte link: <https://wetransfer.com/downloads/6c3c521fbc23708ee5054c0db513054d20201203021003/d6a6f445b08550945e0057790695f93d20201203021028/6bf04b>

Ou no youtube:

<https://youtu.be/YaVxdi39ZPI>

5.4. CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO DA REALIDADE LOCAL PARA A TRANSVERSALIZAÇÃO DO TEMA MEIO AMBIENTE: REFLEXÕES A PARTIR DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS DESENVOLVIDAS.

Em linhas gerais, o desenvolvimento e aplicação das sequências didáticas teve como elemento norteador o desenvolvimento de um olhar crítico para o conceito de meio ambiente, re(construindo) a ideia que impera na sociedade de segregação entre as questões sociais e ecológicas. Essa proposta cumpre o que estabelece a Lei 9795/1999, da Política Nacional de Educação Ambiental, de que a Educação ambiental deve ser ofertada em todos os níveis de ensino, preferencialmente de forma transversal a todas as disciplinas do currículo. Contudo, como afirma o professor Phellipe Pomier Layrargues, não basta afirmar que se faz Educação ambiental, é preciso dizer qual Educação ambiental se faz. Nessa perspectiva, o esforço despendido nas sequências didáticas teve como intenção aproximar-se de uma Educação ambiental crítica, que, segundo Guimarães (2000, p. 84),

[...] aponta para transformações radicais nas relações de produção, nas relações sociais, nas relações homem-natureza, na relação do homem com sua própria subjetividade, num processo de construção coletiva de uma ética, uma nova cultura, novos conhecimentos. Processos esses assumidos por sujeitos individuais e coletivos que desvelam a necessidade da construção de novo paradigma, um novo modelo de relacionamento com a natureza e de intervenção na história.

As sequências didáticas investigativas são facilitadores do aprendizado crítico que se deseja construir a fim de promover educação “libertadora” promovendo “engajamento no esforço de transformação da realidade concreta, objetiva” (FREIRE 1992, p. 25). Nesse sentido, Guimarães (2004, p.129) defende um ensino mais crítico,

[...] a reflexão crítica não se fia na estabilidade das certezas, do já conhecido; não se acomoda na visão simplificadora e reducionista da realidade, mas vai buscar os nexos contidos nas interações e inter-relações das partes com o todo e do todo com as partes. [...] A

reflexão crítica se abre para o novo, para as incertezas, que, tornando-se referências, relativizam as verdades, complexificando-as. Essa reflexão crítica que busca a complexidade permite práticas transformadoras, críticas e criativas, buscando superar a reprodução num esforço de construção do inédito.

Nesse aspecto, ao pautar as sequências didáticas na realidade dos estudantes o projeto atuou como uma ferramenta que permitiu dar significado à construção do conhecimento crítico investigativo dos alunos. Especialmente, isso ficou bastante evidenciado quando a Professora se apropriou dos problemas vivenciados pelos estudantes em função da Pandemia da Covid-19 para balizar sua prática docente. Através de observações de fatos observados em seu próprio ambiente e por meio de experimentações, proposições de hipótese, questionamentos, problematizações, realizações de entrevistas, filmagens, produções de roteiros e pesquisas, os alunos (re)construíram o conhecimento a cada etapa das sequências didáticas.

Segundo Krasilchik (2008, p.28),

O processo do ensino, em geral, e de ciências e biologia, em particular, devem ser adaptados à maneira como o raciocínio se desenvolve, enfatizando-se o aprendizado ativo por meio o envolvimento dos estudantes em atividades de descoberta. O professor não é transmissor de informações, mas um orientador de experiências, em quem os alunos buscam conhecimento pela ação e não apenas pela linguagem escrita ou falada. Estas, embora expressem pensamentos, não substituem a experiência ativa e pessoal.

Essa “experiência ativa e pessoal”, citada por Krasilchik (2008, p.28) é de grande relevância na busca por uma aprendizagem crítica, construtora e inovadora, como a que se propõe realizar com o ensino por investigação. Ao se privilegiar os questionamentos dos estudantes e ao se considerar suas representações sociais de meio ambiente e suas dificuldades diante da pandemia, fez-se um elo entre sociedade, tecnologias e meio ambiente.

A experiência vivenciada na sequência didática que teve a produção de um documentário como produto final revelou que ao se propor atividades dessa

natureza o professor deve se abrir para surpresas e desconstruções, pois o caminho a ser seguido depende de como os “atores” da vida real irão se comportar. Segundo MELO, (2013)², no documentário

As informações obtidas por meio do documentário ou da reportagem são tomadas como "lugar de revelação" e de acesso à verdade sobre determinado fato, lugar ou pessoa. Diferentemente, portanto, do filme de ficção, no qual aceitamos o jogo de faz-de-conta proposto pelo diretor, não tendo, assim, cabimento discutir questões de legitimidade ou autenticidade; ao nos depararmos com um documentário ou matéria jornalística, esperamos encontrar as explicações lógicas para determinado acontecimento.

Assim, tanto para os alunos participantes, atores e autores do documentário, quanto para a Professora, a produção significou um processo que proporcionou descobertas históricas, enriquecimento do vocabulário e maior engajamento social.

Merece destaque no processo de aprendizagem o fato de que a experiência vivenciada como entrevistador exigiu do aluno a capacidade de planejar e elaborar perguntas que seriam pertinentes à pesquisa que desenvolveram. Da mesma forma, a construção dos roteiros das filmagens sendo decidida pelos próprios alunos permitiu abordar a importância da ética e o respeito nos processos midiáticos. Surgiu ainda uma discussão sobre a estética do documentário. Nesse aspecto, no início da produção dos roteiros os alunos desejaram evidenciar locais considerados por eles de grande beleza no bairro e no entorno, muitos dos quais não são parte de sua realidade. Contudo, à medida que a discussão avançou foram se apropriando do objetivo socioambiental da pesquisa e foram mudando o foco dos roteiros que adquiriram um cunho mais crítico. Assim, o alto dos morros, onde a maioria residia, passou a figurar como espaço de filmagens para compor o enredo do documentário. A melhora no vocabulário científico também foi observada no decorrer do processo.

² **Comunicação & Informação**, v. 5, n. 1/2, p. 25-40, 13 maio 2013

Ao final do processo, pode-se afirmar que a produção do documentário como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia foi adequado diante da proposta de ensino crítico investigativo. Em uma análise geral, a aplicação das sequências didáticas investigativas propostas nesse trabalho foi satisfatória e excederam as expectativas iniciais.

De posse dos resultados obtidos com a experiência vivenciada bem como das reflexões tecidas acima, produziu-se um material contendo orientações teóricas e sugestões de sequências didáticas para a transversalização do tema meio ambiente no ensino de Biologia.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desta pesquisa, voltada à transversalização do tema meio ambiente no ensino de Biologia, que usou como estratégia a produção de fotos e vídeos, do entorno de uma escola pública de Vila Velha, realizados com as câmeras fotográficas dos celulares dos próprios estudantes. O desenvolvimento e aplicação das sequências didáticas tiveram como elemento norteador o desenvolvimento de um olhar crítico para o conceito de meio ambiente. Visualizamos êxito das ações pedagógicas dentro do processo educativo analisado.

A análise do grau de liberdade dos alunos quanto à formulação dos problemas a serem investigados, ficou evidente o maior protagonismo da professora. Contudo, na fase de elaboração das hipóteses os estudantes tiveram um grau de liberdade adequado enquanto que nas demais etapas, pode-se afirmar que houve uma interação entre todos os atores: aluno, professor e classe. Diante dessa análise, pode-se afirmar que ainda é possível avançar no caráter investigativo das sequências didáticas desenvolvidas, planejando-se formas de aumentar o protagonismo aos estudantes na construção do conhecimento, especialmente na fase de formulação dos problemas a serem investigados.

As sequências didáticas garantiram observações de fatos em seu próprio ambiente e por meio de experimentações, proposições de hipótese, questionamentos, problematizações, realizações de entrevistas, filmagens, produções de roteiros e pesquisas, os alunos (re)construíram o conhecimento a cada etapa das sequências didáticas. Portanto, avaliamos positivamente a produção de fotos e vídeos para documentário, como recurso para integrar conteúdos de Biologia e conhecimentos socioambientais locais.

A produção de documentários como instrumento pedagógico para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia

também se mostrou excelente ferramenta, pois permitiu a socialização do grupo, aproximou os estudantes dos problemas sociais e ambientais da comunidade em questão e possibilitou um espaço de trocas de ideias e hipóteses acerca da realidade social dos moradores da comunidade. A produção de um documentário como produto final foi adequado diante da proposta de ensino crítico investigativo.

Entretanto, analisar as estratégias desenvolvidas nos permitiu compreender que cada estudante é único e que as propostas podem ser bem aceitas, ou não. A timidez, por parte de alguns estudantes, foi um fator limitante. Enfrentamos também as limitações impostas pela pandemia, que de certa forma, prejudicou as gravações e entrevistas para a composição do documentário.

É importante ressaltar que seria precoce afirmar que o ensino por investigação associado à produção de fotos e vídeos para documentário sobre as condições socioambientais do entorno de uma escola de ensino médio, seja garantia de aprendizagem em todos os momentos de sua aplicação. O que ressaltamos é que dentro do espaço-tempo do desenvolvimento desta pesquisa, com suas estratégias diversas, obtivemos resultados que nos satisfizeram dentro do processo pedagógico.

O caderno didático elaborado como produto, do presente trabalho, de mestrado, contém aspectos teóricos básicos sobre o uso pedagógico das tecnologias da informação, as orientações para a produção de documentários como estratégia pedagógica e sugestões de sequências didáticas para a transversalização do tema meio ambiente no ensino de Biologia de forma crítica. Espera-se que este material represente não somente um caderno didático, mas um ponto de partida para mudanças na prática docente em Biologia, tornando o aluno protagonista de seu aprendizado.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. **Educação Remota: Entre a Ilusão e a realidade**. Interfaces Científicas - Educação, v. 8, n. 3, p. 348-365, 4 jun. 2020.
- BACHELARD, Gaston. **A epistemologia**. Tradução de Fátima Lourenço Godinho e Mário Carmino Oliveira. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2006.
- BADILLO MENDOZA, Miguel Ezequiel. **Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales**. Entramado [online]. 2012, vol.8, n.1, pp.128-139. ISSN 1900-3803.
- Bardin, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, (2011).
- BELLONI M .L.; GOMES N. G. **Infância, Mídias e Aprendizagem: Autodidaxia e Colaboração** Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 717-746, out. 2008. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>
- BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. – 3, ed.rev. –Campinas, SP: Autores Associados, 2009.
- BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. D. **A Abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC**. Nuances: estudos sobre Educação, v.29, n.1, p.185-203, 2018. DOI: <http://doi.org/10.32930/nuances.v29i1.5526>
- BRASIL. **Confederação das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. AGENDA 21. 3. ed. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 2001. p. 287-374; 533-546.
- BRASIL, Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 5 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm .
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. **I Conferência Nacional de Educação Ambiental: Declaração de Brasília para a Educação Ambiental**. Brasília, 88 p., 1997.
- BRASIL,1998. **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil, Brasília - DF, 1998**. Publicação de responsabilidade da Coordenação de Educação Ambiental do Ministério da Educação e do Desporto, Brasília - DF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, 2000

BRASIL. Ministério Do Meio Ambiente. **Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento. Comissão De Políticas De Desenvolvimento Sustentável Da Agenda 21 Nacional.** Agenda 21 Brasileira. Ações prioritárias. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/doc/acoesprio.pdf>

BRASIL. Lei 9795/1999. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321> - Acesso em: 18 de março de 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base.** Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versa_ofinal_site.pdf

CAPANEMA, Jussara Cristina M. **Iniciação De Experiências De Gestão De Resíduos Sólidos No Estado De Minas Gerais.** Revista Factu Ciência ANO 14 VOLUME 24 – JANEIRO/JUNHO/2013

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa.** São Paulo: Melhoramentos, 1969.

CARVALHO, A. M. P. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas.** Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula. Editora: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. de. **Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018183765.

Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 15 dez. 2020.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2004.

FIGUEIREDO, T. F.; ANDRADE, D. F., Freire, L. **Espaços de resistência no currículo: uma análise da inserção da educação ambiental nos cursos de graduação de uma universidade federal.** Revista Sergipana de Educação Ambiental |REVISEA, São Cristóvão, Sergipe, Brasil. V.9,N.1,2020|ISSNEletronico:2359-4993

FREIRE, Paulo (1992). **Pedagogia do oprimido.** 20ªed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

CERATI, T. M.; LAZARINI, R. A. M. **A pesquisa-ação em educação ambiental: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana** *Ciência & Educação*, v. 15, n. 2, p. 383-92, 2009.

GOULART, M. D; CALLISTO. **Bioindicadores de Qualidade de Água como Ferramenta em Estudos de Impacto Ambiental** https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38791003/bioindicadores_19.10.2010.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental: No consenso um embate?** Campinas, SP: Papirus, 2000. –(Coleção Papirus Educação)

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. Campinas, SP: Papirus, 2004. –(Coleção Papirus Educação)

HOGAN, D. (Org.). **Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro**. Campinas: Núcleo de Estudos de População - Nepo/Unicamp, 2007.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo F. da C. **Mapeando as macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil**. In: ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 6. *Anais...* Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo - Campus Ribeirão Preto, 2011.

LAYRARGUES, P. P. **Muito prazer, sou a educação ambiental, seu novo objeto de estudo sociológico**. In I Encontro Associação Nacional de Pós-Graduação e pesquisa em ambiente e sociedade (pp. 1-15). Indaiatuba: ANPED, (2002).

LAYRARGUES, P. P. **Para onde vai a Educação Ambiental? O cenário político-pedagógico da educação Ambiental Brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica**. *Revista Contemporânea de Educação*, v. 7, n. 14, p. 398-420, ago./dez. 2012.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. **As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira**. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 1, mar. 2014.

LERIPIO, D. L. **Educação ambiental e cidadania: a abordagem de temas transversais**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. 2000. <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/79258>

LIBÂNEO, José C. **O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 38, n. 1, mar. 2012.

LOUREIRO, R. e DELLA F. **Indústria Cultural e Educação em “Tempos Pós-Modernos”.** Campinas: Papyrus, 2003.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajatória e fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, R. **Educação cinema e estética: elementos para uma reeducação do olhar.** Revista Educação e Realidade, jan./jun. 2007.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica.** Trab. educ. saúde vol.11 no.1 Riode Janeiro Jan./Apr. 2013 <https://doi.org/10.1590/S1981-77462013000100004>

MELO, C. T. V. DE. **O documentário como gênero audiovisual.** Comunicação & Informação, v. 5, n. 1/2, p. 25-40, 13 maio 2013.

MORIN, E. **A Via para o futuro da humanidade.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

MONTEIRO; VIADANA (2009) **Análise de poluição da água: A técnica do azul de metileno.** In: anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos.

OLIVEIRA, E. ENS, R. T. ANDRADE, D. B. S. F. MUSSIS, C. R. **Análise de conteúdo e pesquisa na área da educação.** *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, 2003.

OLIVEIRA, Elaine T., ROYER, M. R. **A Educação Ambiental no contexto da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio.** Interfaces da Educ., Paranaíba, v.10, n.30, p. 57 - 78, 2019 ISSN 2177-7691.

PENTEADO, M. G.; BORBA, M. C.; GRACIAS, T. S. **A informática em ação.** São Paulo: Olho d'Água, 2000.
Disponível em <http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/livro/infoacao.pdf>

PEREIRA, C.M.R.B.;CARLOTO,D.R. **Reflexões sobre o papel social da escola.** PESQUISAR–Revista de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia 3 (4), 3-11, 2016.

POTT, C. M.; ESTRELA, C. C. **Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento.** Estud. av., São Paulo , v. 31, n. 89, p. 271-283, abr. 2017. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100271&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 18 nov. 2020. <https://doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>.

REIGOTA, Marcos. **A Floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna.** 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental.** 2. Ed. São Paulo: Brasiliense, 2014.

RESENDE, L.; ALEXANDRE, T. **Documentário ambiental: notas sobre uma produção com educandos.** 2013. AMBIENTE & EDUCAÇÃO | vol. 18(1)

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. Ensaio.** Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015.

SAUVÉ, L. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável: uma análise complexa.** Revista de educação pública, v. 6, n. 10, p. 72-102, 1996.

SAUVÉ, L. **Educação ambiental: possibilidades e limitações. Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. **Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação.** Estudos Avançados, v. 32, n. 94, p. 25-41, 2018.

SCHUHMACHER, V. R. N.; ALVES FILHO, J. P.; SCHUHMACHER, E. **As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação.** Ciênc. Educ., Bauru, v. 23, n. 3, p. 563-576, 2017

SHIMIZU, A. M.; MENIN, M. S. S. **Representações sociais de lei, justiça e injustiça: uma pesquisa com jovens argentinos e brasileiros utilizando a técnica de evocação livre de palavras,** Estudos de Psicologia, v. 9, n. 2, p. 239-247, 2004.

SOLINO A. P., FERRAZ A. T., SASSERON L. H. **Ensino Por Investigação Como Abordagem Didática: Desenvolvimento De Práticas Científicas Escolares.** XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2015

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade: um estudo de caso**. 1995. 263 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

TEIXEIRA, C. **Educação e desenvolvimento sustentável na Agenda 21 brasileira**. Inter-Ação: Rev. Fac. Educ. UFG, 33 (1), p. 31-48, jan-jun, 2008.

TEIXEIRA, M.C.; ANDRADE, M.A.S; SANTANA, R.S. **A concepção de educação ambiental entre estudantes de Biologia da UFRB**. In: Educação ambiental: Responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade (Giovanni Seabra, Ivo Mendonça, Orgs.), João Pessoa, 2011, v.4, p. 15-35.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

TOZONI-REIS, M.F.C. **Educação Ambiental: natureza, razão e história**. Campinas: Autores Associados, 2004.

TOZZONI-REIS, M.F.C. **Educação Ambiental: natureza, razão e história**. 2. ed. Campinas: Autores associados, 2008.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica*** - Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez., 2005.

UNESCO. **Conferência de Tbilisi. 1977**. Recomendação In: ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria do Meio ambiente. Educação ambiental e desenvolvimento: documentos oficiais. São Paulo, 1994. p. 31.

Zonta, C. (1997). **Práticas e representações de um bairro de periferia: os elementos centrais e periféricos do campo representacional**. Tese de doutorado não-publicada, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

APÊNDICES

REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DESTINADO AOS PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS

O(a) menor _____
pelo (a) qual o (a) senhor (a) _____
é responsável está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada “**A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia**”, sob a responsabilidade de Marisa Cristina Pinto, aluna do programa de Pós Graduação Profbio, modalidade Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus, Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES.

Justificativa:

Com o intuito de propiciar processos de aprendizado significativos para o ensino de Biologia, a presente pesquisa visa o desenvolvimento de atividades investigativas, que terão o entorno da Escola de Ensino Fundamental e médio localizada no bairro São Torquato, Vila Velha ES, como espaço não formal de ensino, onde será realizada uma visita guiada pela professora. Ressalta-se a relevância da produção de vídeos e fotos para a produção de um documentário, como modalidade didática significativa ao ensino de Biologia e, ao mesmo tempo, como ferramenta que interliga o ensino formal a espaços não formais de aprendizagem.

Objetivos da Pesquisa:

Objetivo Geral:

Testar a produção de documentários sobre a realidade socioambiental local como instrumento para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

Objetivos específicos:

- Analisar a representação social do conceito “meio ambiente” dos estudantes do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio e Fundamental “Silvio Rocio”, localizada no Bairro São Torquato, Vila Velha -ES;
- Avaliar a produção de documentários, criados pelos estudantes, sobre as condições socioambientais do entorno da Escola de Ensino Fundamental e Médio.
- Elaborar e aplicar uma sequência didática investigativa para integrar conteúdos de Biologia e conhecimentos socioambientais locais;
- Avaliar o uso de produção de documentários como instrumento pedagógico para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

Procedimentos para obtenção dos dados:

Será realizada uma visita no entorno da EEEFM, Bairro São Torquato em Vila Velha, ES, onde os alunos irão fotografar e filmar alguns locais. Os alunos responderão a alguns questionários e também farão entrevistas e filmagens com moradores do Bairro São Torquato, no entorno da EEEFM. Os alunos participarão também de uma sequência didática que acontecerá dentro da escola, bem como uma oficina sobre filmagem e produção de vídeos. Para tal, os alunos usarão seus próprios aparelhos de celulares.

Riscos e Desconfortos:

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e graus variados. Por envolver a observação das ações educativas realizadas em sala de aula e na aula extraclasse (no entorno da escola), pode haver constrangimento dos envolvidos na situação de ensino e aprendizado e alterar a dinâmica das relações de ensino ali instauradas. Em casos de ocorrência com relação aos riscos e desconfortos será dada assistência imediata que se configura na assistência emergencial e sem ônus de qualquer espécie ao participante da pesquisa, em situações em que este dela necessite e assistência integral, que é aquela prestada para atender complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa. Também será garantida a indenização diante de eventuais danos, através da cobertura material para reparação ao dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa.

Benefícios:

Os benefícios dessa pesquisa estão relacionados à integração da educação formal e não formal, de maneira a propiciar uma aprendizagem baseada na realidade socioambiental do aluno e de moradores do entorno da escola. Por meio de atividades de caráter investigativo, filmagens, fotografias e produção de documentários, os alunos participantes serão motivados a construir o próprio conhecimento.

Garantia do Sigilo e Privacidade:

É importante ressaltar que os dados dos participantes da pesquisa, bem como da escola, serão mantidos em sigilo, durante todas as fases da pesquisa, inclusive após publicação. Os resultados da pesquisa serão utilizados nas reflexões das práticas educativas, relacionadas à necessidade de diversidade de estratégias de ensino, visando a melhoria do ensino de Biologia, interligado a diversificadas áreas do conhecimento, de maneira a propiciar atividades multidisciplinares.

Garantia de recusa em Participar da Pesquisa e/ou Retirada de Consentimento:

O (A) Sr. (A) não é obrigado (a) a autorizar a participação do menor sobre sua responsabilidade na pesquisa, podendo deixar de consentir na participação dele(a) a qualquer momento de sua execução, sem que haja penalidades ou prejuízos decorrentes de sua recusa. Caso decida retirar seu consentimento, o (a) Sr (a) não mais será contatado (a) pela pesquisadora.

Esclarecimento de dúvidas:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, o (a) Sr. (A) pode contatar a pesquisadora Marisa Cristina Pinto, no telefone fixo da escola (27)32260738. O (A) Sr (A) também pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa – Campus do Ceunes pelo telefone (27) 3312-1519, e-mail: [cepceunes@gmail.com/](mailto:cepceunes@gmail.com) comitedeetica.ceunes@institucional.ufes.br, endereço Rodovia BR 101 Norte, Km 60, Bairro Litorâneo, São Mateus, ES, CEP: 29.932-540.

Nesse sentido, gostaria de contar com a sua colaboração, através de seu Consentimento Livre e Esclarecido.

Declaro que fui verbalmente informado (a) e esclarecido (a) sobre o presente documento, entendendo todos os termos acima expostos, e que voluntariamente aceito a participação do (a) menor pelo (a) qual sou responsável e compreendo que posso retirar meu consentimento e interrompê-lo a qualquer momento, sem penalidade. Também declaro ter recebido uma via deste Registro de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pela pesquisadora principal e rubricada em todas as páginas.

Vila Velha/ES, _____ de _____ de 2020.

ASSINATURA DO PAI/OU MÃE/OU RESPONSÁVEL LEGAL

Na qualidade de pesquisadora responsável pela pesquisa “**A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia**”, eu Marisa Cristina Pinto, declaro ter cumprido as exigências do termo III, 7 da Resolução CNS 510/16, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Vila Velha/ES _____ de _____ de 2020.

Marisa Cristina Pinto

ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL

REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MORADORES

O Sr(a) _____ está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa intitulada **“A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia”** sob a responsabilidade de Marisa Cristina Pinto, RG 532404 SPTC - ES, CPF 72694360700:, matricula nº 2018230567, aluna do programa de Pós Graduação Profbio, modalidade Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus, Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES. A presente pesquisa tem como objetivo testar a produção de documentários sobre a realidade socioambiental do entorno da escola estadual de ensino fundamental e médio Silvio Rocio como instrumento para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

A investigação será dividida em quatro etapas, de acordo com as técnicas metodológicas escolhidas.

1-PROBLEMATIZAÇÃO:

1.1- Análise da representação social sobre o conceito “meio ambiente” dos estudantes:

Inicialmente, será aplicada a técnica de evocação livre com os estudantes da turma coautora do projeto. Em seguida, aos mesmos estudantes, será entregue um Formulário Temático Socioambiental (FTS), onde marcarão palavras relacionadas com meio ambiente.

1.2- Diagnósticos socioambientais dos moradores do entorno da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio (EEEFM).

O questionário será desenvolvido pela professora da disciplina e será aplicado pelos estudantes aos moradores da comunidade do entorno da EEEFM. Os dados serão submetidos à técnica de análise de conteúdo, quando será feita uma “leitura detalhada de todo o material transcrito, na identificação de palavras e conjunto de palavras que tenham sentido para a pesquisa” (OLIVEIRA et al, 2003, p. 82).

2- AÇÃO INVESTIGATIVA: Elaboração e aplicação da sequência didática investigativa.

A sequência didática investigativa será desenvolvida pela professora tomando por base os dados obtidos com aplicação da evocação livre e do FTS para os alunos e do questionário para a comunidade externa. Com base nos resultados, serão selecionados os conteúdos da Biologia que possui algum tipo de vínculo com as representações sociais e temáticas surgidas das análises.

3- PRODUTO: Produção dos documentários e de um caderno didático. Após as pesquisas descritas anteriormente os estudantes serão divididos em 4 grupos de trabalho orientados a realizar registros em fotos, áudio e vídeo de situações e entrevistas de moradores que retratem os resultados obtidos no questionário aplicado à comunidade externa. Os alunos irão fotografar vários ambientes entorno da EEEFM. O passo seguinte é a realização de uma oficina de filmagem e montagem de vídeos que deverá ser ministrada por um profissional da área de comunicação ou cinema. Com a sala dividida em dois grupos, serão elaborados os roteiros do que será gravado para montagem do documentário. Prontas as cenas, iniciaremos as gravações. As imagens serão utilizadas na produção de quatro documentários que deverão ser exibidos na escola, onde serão avaliados pelos telespectadores por meio de um questionário visando seu aprimoramento. A partir dos resultados da pesquisa será elaborado um caderno didático contendo aspectos teóricos básicos sobre o uso pedagógico das tecnologias da informação, orientações para a produção de documentários como estratégia pedagógica de transversalização do tema meio ambiente no ensino de Biologia de forma crítica, estudo de caso a partir da experiência vivenciada na escola.

4-AVALIAÇÃO:

Avaliação da produção de documentários como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

A avaliação será realizada tomando por base 3 categorias de análise:

- Reavaliação das representações sociais dos estudantes participantes do projeto;
- Olhar crítico da professora/pesquisadora sobre o processo;
- Olhar crítico dos educandos sobre o processo.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e graus variados. Por envolver o desenvolvimento de práticas educativas que visam educação formal, tanto em espaço formal (escola) e não formal (entorno da escola), pode haver constrangimento dos envolvidos na situação de ensino e aprendizado e alterar a dinâmica das relações de ensino ali instauradas. Em casos de ocorrência com relação

aos riscos e desconfortos será dada assistência imediata que se configura na assistência emergencial e sem ônus de qualquer espécie ao participante da pesquisa, em situações em que este dela necessite e assistência integral, que é aquela prestada para atender complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa. Também será garantida a indenização diante de eventuais danos, através da cobertura material para reparação ao dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa. Os benefícios dessa pesquisa estão relacionados à contribuição da melhoria das práticas pedagógicas no que se refere à transversalidade de temas das variadas áreas do conhecimento, Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humanas e Códigos e Linguagens, destacando interface com a educação ambiental, relação com o currículo oficial de Biologia, amplitude dos conceitos, possibilidades para o ensino investigativo, entre outros. Convém ressaltar que a produção de documentários como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de biologia irá favorecer a autonomia dos alunos para que possam aprender mais significativamente, tanto no âmbito individual como coletivo, pois os mesmos serão participantes ativos de todo o processo. Sendo assim, a produção de documentários não se limitará a ser uma mera aplicação mecânica de procedimentos, mas uma estratégia didática que irá interligar a teoria à prática.

É importante dizer que os dados dos participantes da pesquisa serão mantidos em sigilo, durante todas as fases da pesquisa. Nesse sentido, os nomes dos participantes da pesquisa na escrita dos resultados e análise dos dados serão fictícios.

A sua participação na pesquisa é voluntária e que caso você opte por não participar, não terá nenhum prejuízo e você não mais será contatado (a) pela pesquisadora. Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, o (a) Sr. (A) pode contatar a pesquisadora Marisa Cristina Pinto. O (A) Sr. (A) também pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa – Campus do Ceunes pelo telefone (27) 3312-1519, email: [cepceunes@gmail.com/](mailto:cepceunes@gmail.com) comitedeetica.ceunes@institucional.ufes.br, endereço Rodovia BR 101 Norte, Km 60, Bairro Litorâneo, São Mateus, ES, CEP: 29.932-540.

Nesse sentido, gostaria de contar com a sua colaboração, através de seu Assentimento Livre e Esclarecido.

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Eu fui informado (a) pela pesquisadora responsável do presente estudo sobre os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito. Eu entendi a informação apresentada neste REGISTRO DE CONSENTIMENTO e tive

a oportunidade de fazer perguntas, assim como, todas as minhas perguntas foram respondidas. Eu recebi uma via deste Registro de Assentimento, de igual teor, assinada pela pesquisadora principal e rubricada em todas as páginas.

Vila Velha, ____ de _____ de 2019.

ASSINATURA DO (A) MORADOR (A) PARTICIPANTE DA PESQUISA

Na qualidade de pesquisadora responsável pela pesquisa “**A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia**” eu Marisa Cristina Pinto, declaro ter cumprido as exigências do termo III. 7, da Resolução CNS 510/16, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Vila Velha, ____ de _____ de 2019.

Marisa Cristina Pinto
ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL.

REGISTRO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você, _____, está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa intitulada “**A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia**” sob a responsabilidade de Marisa Cristina Pinto, RG 532404 SPTC - ES, CPF 72694360700:, matrícula nº 2018230567, aluna do programa de Pós Graduação Profbio, modalidade Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus, Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES. A presente pesquisa tem como objetivo testar a produção de documentários sobre a realidade socioambiental do entorno de escola estadual de ensino fundamental e médio de Vila Velha como instrumento para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

A investigação será dividida em quatro etapas, de acordo com as técnicas metodológicas escolhidas.

1- PROBLEMATIZAÇÃO:

1.1- Análise da representação social sobre o conceito “meio ambiente” dos estudantes: Inicialmente, será aplicada a técnica de evocação livre com os estudantes da turma coautora do projeto.

Em seguida, aos mesmos estudantes, será entregue um Formulário Temático Socioambiental (FTS), onde marcarão palavras relacionadas com meio ambiente.

1.2- Diagnósticos socioambientais dos moradores do entorno da escola de ensino fundamental e médio (EEEFM).

O questionário será desenvolvido pela professora da disciplina e será aplicado pelos estudantes aos moradores da comunidade do entorno da EEEFM.

Os dados serão submetidos à técnica de análise de conteúdo, quando será feita uma “leitura detalhada de todo o material transcrito, na identificação de palavras e conjunto de palavras que tenham sentido para a pesquisa” (OLIVEIRA et al, 2003, p. 82).

2- AÇÃO INVESTIGATIVA:

Elaboração e aplicação da sequência didática investigativa.

A sequência didática investigativa será desenvolvida pela professora tomando por base os dados obtidos com aplicação da evocação livre e do FTS para os alunos e do questionário para a comunidade externa. Com base nos resultados, serão selecionados os conteúdos da Biologia que possui algum tipo de vínculo com as representações sociais e temáticas surgidas das análises.

3- PRODUTO: Produção dos documentários e de um caderno didático.

Após as pesquisas descritas anteriormente os estudantes serão divididos em 4 grupos de trabalho orientados a realizar registros em fotos, áudio e vídeo de situações e entrevistas de moradores que retratem os resultados obtidos no questionário aplicado à

comunidade externa.

Os alunos irão fotografar vários ambientes no entorno da EEEFM.

O passo seguinte é a realização de uma oficina de filmagem e montagem de vídeos que deverá ser ministrada por um profissional da área de comunicação ou cinema. Com a sala dividida em dois grupos, serão elaborados os roteiros do que será gravado para montagem do documentário.

Prontas as cenas, iniciaremos as gravações. As imagens serão utilizadas na produção de 4 documentários que deverão ser exibidos na escola, onde serão avaliados pelos telespectadores por meio de um questionário visando seu aprimoramento.

A partir dos resultados da pesquisa será elaborado um caderno didático contendo aspectos teóricos básicos sobre o uso pedagógico das tecnologias da informação, orientações para a produção de documentários como estratégia pedagógica de transversalização do tema meio ambiente no ensino de Biologia de forma crítica, estudo de caso a partir da experiência vivenciada na escola Silvio Rocio.

4- AVALIAÇÃO:

Avaliação da produção de documentários como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

A avaliação será realizada tomando por base 3 categorias de análise:

- Reavaliação das representações sociais dos estudantes participantes do projeto;
- Olhar crítico da professora/pesquisadora sobre o processo;
- Olhar crítico dos educandos sobre o processo.

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e graus variados. Por envolver o desenvolvimento de práticas educativas que visam educação formal, tanto em espaço formal (escola) e não formal (entorno da escola), pode haver constrangimento dos envolvidos na situação de ensino e aprendizado e alterar a dinâmica das relações de ensino ali instauradas. Em casos de ocorrência com relação aos riscos e desconfortos será dada assistência imediata que se configura na assistência emergencial e sem ônus de qualquer espécie ao participante da pesquisa, em situações em que este dela necessite e assistência integral, que é aquela prestada para atender complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa. Também será garantida a indenização diante de eventuais danos, através da cobertura material para reparação ao dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa.

Os benefícios dessa pesquisa estão relacionados à contribuição da melhoria das práticas pedagógicas no que se refere à transversalidade de temas das variadas áreas do conhecimento, Ciências da Natureza e Matemática, Ciências Humanas e Códigos e Linguagens, destacando interface com a educação ambiental, relação com o currículo oficial de Biologia, amplitude dos conceitos, possibilidades para o ensino investigativo, entre outros. Convém ressaltar que a produção de documentários como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de biologia irá favorecer a

autonomia dos alunos para que possam aprender mais significativamente, tanto no âmbito individual como coletivo, pois os mesmos serão participantes ativos de todo o processo. Sendo assim, a produção de documentários não se limitará a ser uma mera aplicação mecânica de procedimentos, mas uma estratégia didática que irá interligar a teoria à prática.

É importante dizer que os dados dos participantes da pesquisa serão mantidos em sigilo, durante todas as fases da pesquisa. Nesse sentido, os nomes dos participantes da pesquisa na escrita dos resultados e análise dos dados serão fictícios.

A sua participação na pesquisa é voluntária e que caso você opte por não participar, não terá nenhum prejuízo e você não mais será contatado (a) pela pesquisadora.

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa ou para relatar algum problema, o (a) Sr. (A) pode contatar a pesquisadora Marisa Cristina Pinto, no telefone fixo da escola (27)32260738. O (A) Sr (A) também pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa – Campus do Ceunes pelo telefone (27) 3312-1519, e-mail: cepceunes@gmail.com/comitedeetica.ceunes@institucional.ufes.br, endereço Rodovia BR 101 Norte, Km 60, Bairro Litorâneo, São Mateus, ES, CEP: 29.932-540.

Nesse sentido, gostaria de contar com a sua colaboração, através de seu Assentimento Livre e Esclarecido.

OBS: Esse Registro de Assentimento Livre e Esclarecido será lido para o (a) menor participante da pesquisa na presença de uma testemunha.

ASSINATURA DA TESTEMUNHA

DECLARAÇÃO DE ASSENTIMENTO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Eu fui informado (a) pela pesquisadora responsável do presente estudo sobre os detalhes descritos neste documento. Entendo que eu sou livre para aceitar ou recusar, e que posso interromper a minha participação a qualquer momento sem dar uma razão. Eu concordo que os dados coletados para o estudo sejam usados para o propósito acima descrito.

A participação é voluntária e caso opte por não autorizar, não terei nenhum prejuízo e não mais serei contatado (a) pela pesquisadora. A presente autorização é concedida, a título gratuito, à pesquisadora responsável, abrangendo o uso de imagem, caso haja necessidade no decorrer da coleta e análise de dados, na apresentação do Trabalho de Conclusão do Mestrado e em publicações, de maneira a inserir uma tarja nos olhos e uniforme, para evitar identificação.

Eu entendi a informação apresentada neste REGISTRO DE ASSENTIMENTO e tive a oportunidade de fazer perguntas, assim como, todas as minhas perguntas foram respondidas.

Eu recebi uma via deste Registro de Assentimento, de igual teor, assinada pela pesquisadora principal e rubricada em todas as páginas.

Vila Velha, ____ de _____ de 2019.

ASSINATURA DO (A) MENOR PARTICIPANTE DA PESQUISA

Na qualidade de pesquisadora responsável pela pesquisa A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia, eu Marisa Cristina Pinto, declaro ter cumprido as exigências do termo III. 7, da Resolução CNS 510/16, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Vila Velha, ____ de _____ de 2019.

Marisa Cristina Pinto

ASSINATURA DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL



Campus São Mateus
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Eu, Marisa Cristina Pinto, RG 532404 SPTC - ES, CPF 72694360700 matrícula nº 2018230567, aluna do programa de Pós Graduação Profbio, modalidade Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus, Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES, responsável pelo Projeto de Pesquisa “A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia”. Será feito um estudo abordando os problemas ambientais do entorno da escola de ensino fundamental e médio Silvio Rocio situada no bairro São Torquato em Vila Velha, ES.

Comprometo-me a:

- 1- Iniciar a coleta de dados somente após o projeto de pesquisa ser aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.
- 2- Obedecer às disposições éticas de proteger os participantes da pesquisa, garantindo-lhes o máximo de benefícios e o mínimo de riscos.
- 3- Assegurar a privacidade das pessoas citadas nos documentos institucionais e/ou contratados diretamente, de modo a proteger suas imagens, bem como garantir que não utilizará as informações coletadas em prejuízo dessas pessoas e/ou da instituição, respeitando deste modo as Diretrizes Éticas da Pesquisa envolvendo Seres Humanos, nos termos estabelecidos na Resolução CNS nº 510/2016, e obedecendo as disposições legais estabelecidas na Constituição Federal Brasileira, art. 5º, inciso X e XIV e no Código Civil, art. 20.
- 4- Apresentar o relatório final com os resultados da pesquisa.

São Mateus, 25 de Novembro de 2019.

Marisa Cristina Pinto
Pesquisadora Responsável

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE VILA VELHA/ES
Angela Merícia Cavati

Declaração da Instituição Coparticipante

Eu, Angela Merícia Cavati
Superintendente Regional de Educação da SER de Vila Velha/ES, venho por meio desta informar que autorizo e declaro estar de acordo com a realização da pesquisa intitulada A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia, de responsabilidade da aluna pesquisadora Marisa Cristina Pinto, matrícula nº 2018230567 do programa de Pós Graduação Profbio, modalidade Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus, Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES.

Declaro ainda conhecer a Resolução CNS 510/16 “Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos”. Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e do bem-estar dos participantes recrutados, dispondo da infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.



ANGELA MERÍCIA CAVATI

Assinatura do Superintendente de Educação da SRE de Vila Velha/ES

Angela Merícia Cavati
Superintendente Regional de Educação
Nº 281843-61
Decreto nº 1413-S de 20/05/2019
SEDU SRE VILA VELHA

Vila Velha/ES, 26 de Novembro de 2019.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA DIREÇÃO DA ESCOLA

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

Eu, Marisa Cristina Pinto, RG 532404 SPTC - ES, CPF 72694360700;, matricula nº 2018230567, aluna do programa de Pós Graduação Profbio, modalidade Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, na Universidade Federal do Espírito Santo, Campus São Mateus, Centro Universitário Norte do Espírito Santo – CEUNES responsável pelo Projeto de Pesquisa A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia, venho pelo presente, solicitar autorização da direção da EEEFM Silvio Rocio, localizada na Rua Terezinha – São Torquato, Vila Velha – ES, para realização da coleta de dados através de questionários, fotos, filmagens e atividades investigativas, provenientes dos resultados de aprendizagem dos alunos do 1º ano do ensino médio do turno matutino, obtidos no referido Projeto. A pesquisa tem como objetivo testar a produção de documentários sobre a realidade socioambiental local como instrumento para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

Estou disponível para prestar quaisquer esclarecimentos.

MARISA CRISTINA PINTO

Autorizo:


Eliana Santos Pissinati


Eliana Santos Pissinati
DIRETORA ESCOLAR
Reg. 020.5 de 08/11/2010

Assinatura da Diretora da EEEFM Silvio Rocio

Vila Velha, ES, 30 de Outubro de 2019.

QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO (moradores)

Com o intuito de propiciar processos de aprendizado significativos para o ensino de Biologia, a presente pesquisa visa o desenvolvimento de uma sequência investigativa onde será feito um estudo abordando os problemas ambientais do entorno de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio situada no bairro São Torquato em Vila Velha, ES. A partir do estudo, que será realizado por educandos e professora, serão produzidos vídeos que darão origem a um documentário de curta metragem. A partir dos resultados da pesquisa será elaborado um caderno didático contendo aspectos teóricos básicos sobre o uso pedagógico das tecnologias da informação, orientações para a produção de documentários como estratégia pedagógica de transversalização do tema meio ambiente no ensino de biologia de forma crítica e estudo de caso a partir da experiência vivenciada na escola Silvio Rocio.

Parte I: Perfil do Entrevistado

Idade: _____

Escolaridade: _____

A quanto tempo mora no Bairro São Torquato?

() menos de um ano () 1 ano () mais de 1 ano () mais de 10 anos

Parte II: Em relação ao meio ambiente

1) Marque um X no termo abaixo que você considera ser uma questão ambiental.

1	Conservação de ecossistemas	
2	Desigualdade social	
3	Reciclagem	
4	Política partidária	
5	Poluição	
6	Mortalidade infantil	
7	Políticas públicas	
8	Aquecimento global	
9	Manguezais	
10	Exclusão social	

11	Turismo	
12	Monocultura	
13	Extinção da fauna	
14	Desenvolvimento sustentável	
15	Salinização da água	
16	Crise financeira	
17	Parques e reservas	
18	História do Brasil	
19	Pobreza	
20	Agricultura familiar	

2) No seu entender, existem problemas ambientais no Bairro São Torquato?

() Não existem () Não sei () Sim, existem.

Quais?

3) Você se incomoda com esses problemas?

() Sim. Porque?

() Não. Porque?

4) Quem são os responsáveis pelo surgimento de problemas ambientais?

5) Quem são os responsáveis pela solução desses problemas?

6) No seu entender, qual a relação existente entre pobreza e problemas ambientais?

7) No seu entender, qual a relação existente entre riqueza e problemas ambientais?

8) Como você acha que as pessoas podem colaborar para melhorar e/ou conservar o ambiente em que vivem?

9) O que você tem feito para melhorar e/ou conservar o ambiente em que vive?

10) Você se sente responsável pela conservação ambiental?

FORMULÁRIO TEMÁTICO SOCIOAMBIENTAL (FTS)

Marque um X no termo abaixo que você considera ser uma questão ambiental.

1	Conservação de ecossistemas	
2	Desigualdade social	
3	Reciclagem	
4	Política partidária	
5	Poluição	
6	Mortalidade infantil	
7	Políticas públicas	
8	Aquecimento global	
9	Manguezais	
10	Exclusão social	

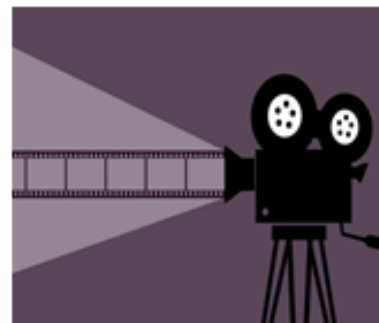
11	Turismo	
12	Monocultura	
13	Extinção da fauna	
14	Desenvolvimento sustentável	
15	Salinização da água	
16	Crise financeira	
17	Parques e reservas	
18	História do Brasil	
19	Pobreza	
20	Agricultura familiar	

Oficina de filmagem e montagem de vídeos



ETAPAS DE UM DOCUMENTÁRIO:

- 1- Planejamento
- 2- Criação do pré-roteiro
- 3- Filmagens
- 4- Análise das imagens e catalogação
- 5- Criação do roteiro
- 6- Edição de produção



Caracterização de cada etapa do documentário

1- Planejamento

- **Pesquisar sobre o tema:** O ensino por investigação constitui uma abordagem que promove o questionamento, o planejamento, a escolha de evidências, as explicações com bases nas evidências e a comunicação. A participação do aluno é de grande importância em cada fase da criação do documentário, ele é o protagonista do projeto. A Educação ambiental é um assunto muito extenso, então é importante escolher o tema junto com seu aluno.
- **Elaborar um cronograma:** Cronograma é uma ferramenta de gerenciamento de tempo. Com base naquilo que foi previsto, o cronograma deve incluir as datas de gravação de cada evento, estimar tempo de gravação, recursos humanos e materiais.

ATENÇÃO!

Cabe a cada equipe as seguintes tarefas: elaboração do cronograma, levantamento de custos (por exemplo, gastos com transporte, alimentação e eventuais pequenos serviços), contato com entrevistados e marcação das entrevistas, obtenção de autorização de uso de imagens e de filmagem em locais públicos e privados.

Os termos de compromisso livres e esclarecidos devem ser elaborados em conjunto com os alunos assinados e arquivados, bem como as autorizações da escola e de autoridades públicas para filmagens e utilização da imagem desses locais.

O seu cronograma pode ser organizado em **Canvas** que é uma ferramenta de planejamento, que contém as principais informações sobre um **projeto**. Ele está estruturado em um **quadro** dividido em alguns blocos, que normalmente são preenchidos com post-its coloridos. Assim fica fácil você organizar e visualizar cada ação.

2- Criação do pré-roteiro

É o documento norteador das entrevistas e da estrutura de um documentário. Nele deve constar o ponto de partida do documentário, a pauta de pergunta para cada entrevistado e indicações de imagens (arquivo, encenação, recursos gráficos, reconstituição, imagens capturadas) que vão compor o documentário. O pré-roteiro não é definitivo e poderá sofrer modificações ao longo do processo.

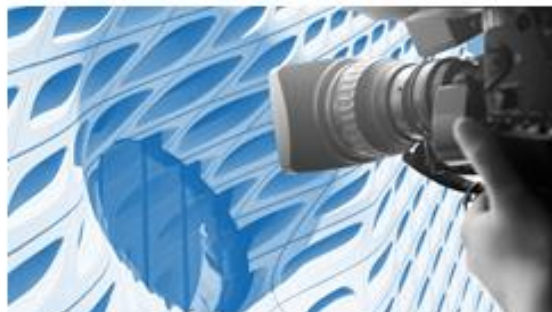
Cada equipe, constituída pelos alunos, deve fazer o seu pré-roteiro. Como teremos vários pré-roteiros é essencial a organização destes em um quadro, canvas, para que todos possam visualizar a ação de cada um com os respectivos cronogramas das ações.

É essencial que cada equipe tenha um nome ou apelido para melhor organização no pré-roteiro.

Cada equipe deve ter um diário de bordo onde todas as ações serão registradas em colunas separando áudios, vídeos, fotos, entrevistas... Todos com datas, local, nomes dos entrevistados, etc.

3- Filmagens

A filmagem de um documentário precisa mesclar com sabedoria o que foi planejado e o que surge no imprevisto, afinal, existe um cronograma de filmagem (e montagem) a ser seguido. É importante que ele seja flexível e, sempre que possível, tente entrevistar personagens principais mais de uma vez. (AIC, 14 de janeiro 2020)



SOM

O som também precisa ser considerado durante as etapas de roteiro para que seja executado propriamente nas filmagens e na edição. É possível trabalhar com o som direto (o que é captado durante as filmagens) e mesclá-lo criativamente com sons produzidos em estúdio (como trilhas e efeitos sonoros). O som, no entanto, é um aspecto crítico: se for mal captado, não será possível refazê-lo. (AIC, 14 de janeiro 2020)



4- Análise das imagens e catalogação

A pós-produção é uma das etapas mais diferentes entre a criação de um filme ficcional e um documental. Trata-se da fase de montar as cenas e organizá-las de forma a dar fluidez e sentido à história. Ainda que a edição de um filme possa, vez ou outra, incluir elementos não previstos no roteiro, isso é muito mais comum em um documentário.

Isso acontece justamente porque o roteiro de um filme documental é mais aberto e flexível a situações inesperadas. Certamente o editor de uma não-ficção tem muito mais escolhas a fazer sobre **quais filmagens incluir e o que deixar de fora** e sobretudo como “costurar” essas realidades todas de forma a fazer um trabalho íntegro e compreensível ao espectador. Isso tem muito a ver com a abordagem que o diretor deseja imprimir na obra. (AIC, 14 de janeiro 2020)



5- Criação do roteiro

Segundo Patricio Guzmán, após a análise das filmagens e catalogação, percebemos que a obra continua “aberta” já que os resultados da filmagem foram ligeiramente (ou mesmo profundamente) diferentes dos propósitos que estavam previstos no roteiro. Sempre o resultado é diferente. Isso é normal. Nunca as premissas estabelecidas podem transladar-se intactas aos planos filmados. Mas, neste gênero, inclusive numa filmagem que modifica (pouco ou muito), o roteiro prévio é uma garantia para ser visto como uma boa “cola”. (O ROTEIRO NO CINEMA DOCUMENTÁRIO por Patricio Guzmán)



ATENÇÃO!

Seqüência	Aspectos Visuais	Plano	Imagem	Música e efeitos	Observações	Duração
Escrever o número da seqüência	Descrever o cenário	Indicar o que aparecerá em cada plano	Descrever como a imagem será filmada e sua seqüência	Descrever os sons e efeitos da cena	Indicar observações importantes, como nome dos atores, figurino, falas...	Tempo de duração da seqüência

Toda preparação realizada durante o planejamento e no pré-roteiro será muito importante agora. Se a catalogação de áudios e vídeos foram bem feitas essa fase será mais fácil e menos demorada. Provavelmente muitas alterações ocorreram ao longo do processo, mas lembre-se o pré-projeto pode ser alterado. Os imprevistos fatalmente acontecerão. A participação das equipes e a responsabilidade de todos será agora colocado à prova. Se alguém falhou colocará em risco o trabalho de todos. É o momento em que podemos visualizar o filme como um todo, muitos detalhes devem ser discutidos até a “costura” final do documentário.

6- Edição de produção

A montagem de um documentário é responsável pela **estruturação final da narrativa** pretendida. Aqui acontece o que chamamos de “terceiro filme”, feito a partir do material bruto, sem apego às formulações originais. A realidade do que foi filmado se impõe! (AIC, 14 de janeiro 2020)

Nesta fase é recomendável que a edição seja realizada por pessoas especializadas. A evolução tecnológica abre hoje, um grande leque de possibilidades para a edição tornando-a mais rápida e facilitando o processo. Como já foi dito, a participação dos alunos é de grande importância em cada fase do processo, afinal, eles são os protagonistas do projeto.



REFERÊNCIAS

GUZMÁN, Patrício. El guión en el cine documental, In; Revista Viridiana, n.º 17, setembro, 1997.

MELO, C. T. V. DE. O documentário como gênero audiovisual. *Comunicação & Informação*, v. 5, n. 1/2, p. 25-40, 13 maio 2013.

[Como fazer um documentário: conheça as principais etapas \(14 de janeiro de 2020\)](https://www.aicinema.com.br/como-fazer-um-documentario/)
<https://www.aicinema.com.br/como-fazer-um-documentario/>

ANEXOS

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A produção de documentário sobre a realidade local como instrumento de transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia

Pesquisador: MARISA CRISTINA PINTO

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 29406520.0.0000.5063

Instituição Proponente: CENTRO UNIVERSITARIO NORTE DO ESPIRITO SANTO - CEUNES

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.028.412

Apresentação do Projeto:

O presente trabalho propõe envolver os educandos do primeiro ano do ensino médio de uma escola estadual na produção de documentários sobre a realidade socioambiental do entorno da escola. A avaliação da produção de documentários como instrumento pedagógico de transversalização do tema meio ambiente no ensino de Biologia, ao adotar uma postura investigativa, levará os educandos a desenvolverem e comunicarem novos conhecimentos sobre a realidade socioambiental em que estão inseridos. Assim, os alunos se tornam atores e autores do próprio conhecimento, além de permitir o exercício de cidadania, de convivência em grupo e favorecer uma visão sob os aspectos sociais, culturais e econômicos. Dessa forma, a produção de documentário pode constituir um importante instrumento pedagógico capaz de dar concretude à educação ambiental crítica. Diante do exposto, nota-se que, além de oferecer uma avaliação das possibilidades de uso de instrumentos para transversalizar o tema meio ambiente no ensino de Biologia de forma crítica, a presente proposta irá gerar, um documentário sobre a realidade socioambiental local baseada na percepção dos moradores do entorno da escola e no olhar crítico dos estudantes. Entende-se que o documentário representará um produto histórico para a referida escola que ficará disponível para adaptação a outras disciplinas, inclusive para outras escolas do município. A partir dos resultados da pesquisa será elaborado, como produto, um caderno didático contendo aspectos teóricos básicos sobre o uso pedagógico das tecnologias da informação, orientações para a produção de documentários como estratégia pedagógica de

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60

Bairro: Litorâneo

CEP: 29.932-540

UF: ES

Município: SAO MATEUS

Telefone: (27)3312-1519

Fax: (27)3312-1510

E-mail: cepceunes@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.028.412

transversalização do tema meio ambiente no ensino de biologia de forma crítica e estudo de caso a partir da experiência vivenciada na referida escola. Os procedimentos de coletas de dados utilizados consistirão de observações, anotações e questionários aplicados aos participantes. Estes serão organizados, categorizados e analisados por meio da análise textual discursiva, com o intuito de avaliar a produção de documentários sobre a realidade socioambiental local como instrumento para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Testar a produção de documentários sobre a realidade socioambiental local como instrumento para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

Objetivo Secundário:

- Analisar a representação social do conceito “meio ambiente” dos estudantes do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada no Bairro São Torquato, Vila Velha/ES;
- Avaliar a produção de documentários, criados pelos estudantes, sobre as condições socioambientais do entorno da EEEFM.
- Elaborar e aplicar uma sequência didática investigativa para integrar conteúdos de Biologia e conhecimentos socioambientais locais;
- Avaliar o uso de produção de documentários como instrumento pedagógico para a transversalização do tema meio ambiente na disciplina de Biologia.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos em tipos e graus variados. Por envolver a observação das ações educativas realizadas em sala de aula e na aula extraclasse (no entorno da escola), pode haver constrangimento dos envolvidos na situação de ensino e aprendizado e alterar a dinâmica das relações de ensino ali instauradas. Em casos de ocorrência com relação aos riscos e desconfortos será dada assistência imediata que se configura na assistência emergencial e sem ônus de qualquer espécie ao participante da pesquisa, em situações em que este dela necessite e assistência integral, que é aquela prestada para atender complicações e danos decorrentes, direta ou indiretamente, da pesquisa. Também será garantida a indenização diante de eventuais danos, através da cobertura material para reparação ao dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa.

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60

Bairro: Litorâneo

CEP: 29.932-540

UF: ES

Município: SAO MATEUS

Telefone: (27)3312-1519

Fax: (27)3312-1510

E-mail: cepceunes@gmail.com

Continuação do Parecer: 4.028.412

Benefícios:

Os benefícios dessa pesquisa estão relacionados à integração da educação formal e não formal, de maneira a propiciar uma aprendizagem baseada na realidade socioambiental do aluno e de moradores do entorno da escola. Por meio de atividades de caráter investigativo, filmagens, fotografias e produção de documentários, os alunos participantes serão motivados a construir o próprio conhecimento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A presente pesquisa de Educação Ambiental crítica e Ensino de Biologia possui relevância educacional, social e ambiental. Os aspectos éticos da pesquisa estão consonantes com as resoluções que regem, atualmente, a pesquisa envolvendo seres humanos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes documentos: cronograma alterado; "Termo de autorização para o uso de imagem e voz destinado aos pais ou responsáveis legais"; Termo de autorização para o uso de imagem e voz destinado a alunos maiores de idade"; "Registro de autorização do uso de imagem destinado a moradores entrevistados"; informações básicas do projeto; folha de rosto; Registro de consentimento livre e esclarecido pra os moradores; Registro de consentimento para pais ou responsáveis; Registro de assentimento livre e esclarecido para os estudantes participantes da pesquisa; projeto de pesquisa; roteiro das entrevistas aos moradores na forma de evocação livre; roteiro da entrevista aos moradores na forma de formulário temático socioambiental; questionário semi-estruturado para moradores; questionário semi-estruturado para alunos; sequência didática que será aplicada durante a pesquisa; orçamento; declaração de compromisso da pesquisadora; declaração da instituição coparticipante assinado e carimbado pela superintendência de ensino; declaração de anuência da Diretora da escola assinado e carimbado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Sr(a). Pesquisador(a),

a) Segundo a Resolução 466/2012 (CONEP/CNS), a eticidade da pesquisa implica em assegurar aos participantes da pesquisa os benefícios resultantes do projeto, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa (Título III, 1.n). Tal imperativo deve constar dos Projetos e devem ser previstas formas de tais benefícios;

b) De acordo com a Resolução 466/2012 (CONEP/CNS), o pesquisador deve apresentar Relatórios

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60

Bairro: Litorâneo

CEP: 29.932-540

UF: ES

Município: SAO MATEUS

Telefone: (27)3312-1519

Fax: (27)3312-1510

E-mail: cepceunes@gmail.com

**UFES - CENTRO
UNIVERSITÁRIO NORTE DO
ESPÍRITO SANTO**



Continuação do Parecer: 4.028.412

Semestrais de sua pesquisa (Título X, X.1, item 3, letra b). Para pesquisa com duração menor que um ano, Relatório Final (Regimento Interno do CEP/CEUNES, Art. 34°). Os Relatórios Parcial e Final devem ser enviados através da Plataforma Brasil (item “enviar notificação”, anexar o respectivo documento).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1477934.pdf	29/04/2020 12:50:40		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_novo_cronograma.pdf	29/04/2020 12:44:29	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	registro_consentimento_livre_esclarecido_moradores.pdf	29/04/2020 12:42:41	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	registro_consentimento_pais_responsaveis.pdf	29/04/2020 12:41:57	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	carta_resposta_parecer_consubienciado_cep.pdf	29/04/2020 12:40:43	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_3989725.pdf	29/04/2020 12:39:53	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Cronograma	cronograma_novissimo.pdf	29/04/2020 12:39:10	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	carta_resposta_ao_parecer_cep.pdf	28/03/2020 19:38:49	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_3939515.pdf	28/03/2020 19:37:57	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	carta_resposta_ao_parecer_do_cep.pdf	17/03/2020 17:18:13	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_3906654.pdf	17/03/2020 17:11:51	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_autorizacao_especifica_uso_de_image_voz_para_responsavel_legal.pdf	17/03/2020 17:02:27	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	registro_de_autorizacao_uso_de_image_voz_para_alunos_maiores.pdf	17/03/2020 17:01:34	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60

Bairro: Litorâneo

CEP: 29.932-540

UF: ES

Município: SAO MATEUS

Telefone: (27)3312-1519

Fax: (27)3312-1510

E-mail: cepceunes@gmail.com

**UFES - CENTRO
UNIVERSITÁRIO NORTE DO
ESPÍRITO SANTO**



Continuação do Parecer: 4.028.412

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	registro_de_autorizacao_uso_de_image_m_voz_para_moradores_entrevistados.pdf	17/03/2020 17:00:05	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	registro_assentimento_livre_esclarecido.pdf	17/03/2020 16:45:14	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	18/02/2020 08:22:21	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	registro_de_assentimento_livre_esclarecido.pdf	14/02/2020 15:34:16	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	registro_de_consentimento_livre_esclarecido.pdf	14/02/2020 15:33:21	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	declaracao_sobre_questinario_semiestruturado.pdf	14/02/2020 15:24:18	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao_da_direcao_da_escola.pdf	14/02/2020 15:12:29	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	sequencia_didatica.pdf	14/02/2020 15:07:33	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	evocacao_livre.pdf	14/02/2020 15:01:01	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	formulario_tematico_socioambiental.pdf	14/02/2020 14:57:07	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	questinario_semiestruturado_para_alunos.pdf	14/02/2020 14:43:59	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Outros	questinario_semiestruturado_para_moradores.pdf	14/02/2020 14:39:07	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	14/02/2020 14:24:57	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_compromisso_da_pesquisadora.pdf	14/02/2020 14:24:03	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_da_instituicao_coparticipante.pdf	14/02/2020 14:22:09	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	14/02/2020 13:43:16	MARISA CRISTINA PINTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60

Bairro: Litorâneo

CEP: 29.932-540

UF: ES

Município: SAO MATEUS

Telefone: (27)3312-1519

Fax: (27)3312-1510

E-mail: cepceunes@gmail.com

UFES - CENTRO
UNIVERSITÁRIO NORTE DO
ESPÍRITO SANTO



Continuação do Parecer: 4.028.412

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO MATEUS, 14 de Maio de 2020

Assinado por:
Juliano Manvailer Martins
(Coordenador(a))

Endereço: Rodovia BR101 Norte, Km 60

Bairro: Litorâneo

CEP: 29.932-540

UF: ES

Município: SAO MATEUS

Telefone: (27)3312-1519

Fax: (27)3312-1510

E-mail: cepceunes@gmail.com