



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

André Rocha

Educação Ambiental Crítica e artes visuais na escola pública: uma proposta reflexiva e emancipatória

Rio de Janeiro

2024

André Rocha

Educação ambiental crítica e artes visuais na escola pública: uma proposta reflexiva e emancipatória

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientadora: Prof^a. Dra. Karina Alessandra Morelli

Rio de Janeiro

2024

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

R672 Rocha, André.
Educação ambiental crítica e artes visuais na escola pública: uma proposta reflexiva e emancipatória / André Rocha. – 2024.
97 f.

Orientadora: Prof.^a Dra Karina Alessandra Morelli

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. Pós-graduação em Ensino de Biologia.

1. Educação em saúde ambiental. 2. Biologia – Estudo e ensino – Teses. 3. Biologia – Métodos de ensino – Teses. 4. Fotografia – Exposições – Teses. I. Morelli, Karina Alessandra. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. III. Título.

CDU 37:502:77

Bibliotecário: Felipe Caldonazzo CRB7/7341

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

André Rocha

Educação ambiental crítica e artes visuais na escola pública: uma proposta reflexiva e emancipatória

Dissertação apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovada em 26 de março de 2024.

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Karina Alessandra Morelli (Orientadora)

Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ

Prof.^a Dra. Amanda Mendes

Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira - CAP-UERJ

Prof.^a Dra. Cássia Mônica Sakuragui

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2024

RELATO

Minha trajetória no ensino superior esta intimamente ligada à UERJ. Fui graduado em licenciatura em Ciências Biológicas em 2010 e logo em seguida conclui curso de especialização em Ensino de Ciências e Biologia, no ano de 2011, todos no campus da FFP/UERJ e cursar o mestrado era um objetivo. Entrar para o ProfBio era um desejo antigo, e a escolha pelo pólo UERJ foi natural e afetiva. Ao conseguir aprovação na seleção foi um momento de muita alegria e muitas perspectivas.

Apesar de longa jornada de trabalho de um professor de escola pública, sempre procurei estar participando de eventos e manter contato com o mundo acadêmico e as formas de produção de textos, apresentações e outros detalhes. Portanto já possuía uma afinidade com a escrita e forma de produção do TCM, o que me ajudou bastante.

Entretanto esses dois anos de mestrado não foram fáceis. Foi uma jornada árdua, de dedicação intensa, e também de alguns momentos delicados da vida. No último semestre minha querida mãe veio a falecer e foi um momento de muita instabilidade emocional, mas o objetivo em concluir o curso me manteve de pé e hoje me sinto realizado.

A proposta do programa é sensacional. O caráter investigativo é essencial para as aulas de biologia, a busca pelo protagonismo mergulha de fato o aluno no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, abrem um mundo novo aos alunos acostumados com os métodos mais tradicionais recorrentes nas escolas. Seria um ganho para a educação pública se cada vez mais professores pudessem acessar esse tipo de formação.

Ao longo de minha caminhada docente, convivi com algo que me incomodava bastante, a não percepção de situação de exclusão socioambiental que os alunos de minha escola vivenciavam, e a proposta do programa possibilitou de forma instigadora e com maior profundidade que eu trabalhasse essa questão através da Educação Ambiental Crítica, buscando realmente transformar a visão e a vida desses alunos. O bom resultado obtido me trouxe uma alegria sem igual nesses anos de profissão.

De fato o ProfBio trouxe mais qualidade ao meu trabalho docente. Hoje consigo com mais facilidade e constância criar estratégias e propostas investigativas em minhas aulas. Utilizo muitos dos materiais trabalhado ao longo do mestrado em minhas turmas do ensino médio.

Por fim só tenho a agradecer por esse período e a experiência inesquecível que o Profbio me proporcionou.

DEDICATÓRIA

À minha querida e amada mãe Maria Zélia Rocha Gomes (*in memoriam*) e ao meu inesquecível pai Epifanio Rocha (*in memoriam*), que procuraram sempre lutar para que eu e meu irmão pudessemos seguir estudando, e termos uma vida digna.

Ao meu amado irmão Max Rocha, que foi um alicerce e orientador durante minha caminhada desde a juventude até aqui

À minha filha Sarah Soares Rocha, por entender todos os meus momentos e sempre me apoiar.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)-Brasil, pelo apoio financeiro a esta pesquisa, a partir do Código de Financiamento 001.

À Karina Morelli, minha orientadora. Sempre acessível e disponível para compartilhar do seu tempo e transmitir seus conhecimentos. Com seu jeito afetivo foi uma grande companheira e mestra nessa longa jornada e minha gratidão será eterna.

Aos professores do ProfBio UERJ pelo companheirismo e conhecimento compartilhado, e por me inspirar a ser um professor cada vez melhor.

Ao colegas de grupo de estudo “Os Marcianos”, que este curso de mestrado me proporcionou conhecer e admirar com todo seu apoio e amizade: Darciana de Oliveira Guimarães, Elisângela do Rosário, Luciana Vidal e Silva e Jones Vasconcelos. Vocês foram e são incríveis!

Aos alunos e professores que participaram e contribuíram para a realização dessa pesquisa, e também me ensinaram muitas coisas ao longo do processo.

À direção do Colégio Estadual Dr. Alfredo Backer por todo apoio.

Aos meus guias espirituais que nos momentos de maior dificuldade proporcionaram calma e fortalecimento na fé da conclusão.

RESUMO

ROCHA, André. **Educação ambiental crítica e artes visuais na escola pública: uma proposta reflexiva e emancipatória**. 2024. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

Apesar do histórico de lutas em torno das questões do meio ambiente, a humanidade hoje vive uma degradação ambiental tão exacerbada que dizemos que enfrentamos uma crise socioambiental, pois ela atinge diversos âmbitos da vida. A parcela da população que se encontra em situação de vulnerabilidade social é a que sofre mais as consequências dessa crise, como é o caso dos alunos participantes desse projeto. O enfrentamento dessa crise passa pela educação formal que abarca a maior parte da população em idade escolar, e nesse sentido a implementação de um projeto de Educação Ambiental é uma alternativa para mudança desse paradigma. Entretanto para uma real transformação é necessária uma ação mais reflexiva e emancipatória coletiva, e nesse caso a Educação Ambiental Crítica apresenta esse viés. O presente projeto foi realizado na Escola Estadual Dr. Alfredo Backer do Município de Duque de Caxias/RJ, localizada na periferia do dito município, onde a exclusão socioambiental é notória, porém os próprios alunos se mostram alheios à essa realidade. O trabalho buscou mergulhar essa parcela de alunos na sua realidade de exclusão e racismo ambiental, com intuito de despertá-los para que se tornem cidadãos ativos e conscientes na busca de mudanças. Para isso, através do ensino investigativo alinhado a metodologia de pesquisa-ação, os alunos foram estimulados a serem protagonistas da análise de suas realidades socioambientais, onde determinaram os problemas ambientais que os cercam e levantaram dados para serem debatidos em aula, e a partir de suas investigações, propuseram ações coletivas visando superar ou minimizar as condições em que vivem. O processo de trabalho incluiu, mediante o uso de artes visuais, a produção de materiais de divulgação. Como produto educacional foi criado um perfil na rede social *Instagram* para divulgação dos trabalhos e fomentar um contínuo debate da EAC na escola e na região do entorno. Os objetivos foram considerados alcançados, uma vez que as apresentações dos alunos mostraram o entendimento da exclusão socioambiental que vivem e da importância da luta coletiva para mudanças reais. As propostas de solução para as questões dos grupos foram consideradas adequadas (12 propostas), parcialmente adequadas (2) e inadequada (1), como ponto chave do trabalho e dada a quantidade de propostas de acordo com os pressupostos da Educação Ambiental Crítica buscados no projeto, demonstram que o trabalho obteve resultado positivo bem satisfatório.

Palavras-chave: educação ambiental crítica; ensino investigativo; redes sociais.

ABSTRACT

ROCHA, André. *Critical environmental education and visual arts in public schools: a reflective and emancipatory proposal*. 2024. 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024

Despite the history of struggles around environmental issues, humanity today is experiencing such exacerbated environmental degradation that we say that we face a socio-environmental crisis, as it affects various areas of life. The portion of the population that is in a situation of social vulnerability is the one that suffers the most from the consequences of this crisis, as is the case of the students participating in this project. Facing this crisis involves formal education, which covers most of the school-age population, and in this sense, the implementation of Environmental Education is an alternative to change this paradigm. However, for a real transformation, a more reflexive and emancipatory collective action is necessary, and in this case Critical Environmental Education presents this bias. This project will be carried out at Escola Estadual Dr. Alfredo Backer from the municipality of Duque de Caxias/RJ, located on the outskirts of the said municipality, where socio-environmental exclusion is notorious, but the students themselves are oblivious to this reality. The work will seek to immerse this portion of students in their reality of exclusion and environmental racism, with the aim of making them active and conscious citizens in the search for change. For this, through investigative teaching aligned with the action-research methodology, students will be encouraged to be protagonists in the analysis of their socio-environmental realities, where they will determine the environmental problems that surround them and collect data to be discussed in class, and from their investigations, will propose collective actions aimed at overcoming or minimizing the conditions in which they live. The work process includes, through the use of visual arts, the production of promotional materials. As a product, it will be proposed the creation of social network profiles to publicize the work and encourage a continuous debate on the EAC in the school and in the surrounding region. The objectives were considered achieved, the presentations showed an understanding of the socio-environmental exclusion they experience and the importance of the collective struggle for real changes. The solution proposals for the groups' questions were considered adequate (12 proposals), partially adequate (2) and inadequate (1), as a key point of the work and given the number of proposals in accordance with the assumptions of Critical Environmental Education sought in the project, demonstrate that the work obtained a very satisfactory positive result.

Keywords: critical environmental education; investigative teaching; social networks.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Momentos de reuniões com os grupos	32
Figura 2 –	Exposição montada no pátio da escola	33
Figura 3 –	Exposição aberta para visitas	33
Figura 4 –	Print da tela do aplicativo Instagram da rede social criada.....	34
Figura 5 –	Nuvens de palavras produzidas em cada turma	35
Gráfico 1 –	Classificação das formas de divulgação das pesquisas e quantidades....	45
Figura 6 –	Apresentação na forma de seminário	46
Figura 7 –	Apresentação por roda de conversa	46
Figura 8 –	Apresentação a partir de encenação teatral	47
Figura 9 –	Apresentação a partir de audiovisual.....	47
Figura 10 –	Exemplo de fotografias produzidas pelos grupos durante suas pesquisas	49
Gráfico 2 –	Demonstração da dimensão de diferenças das propostas.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Temáticas oriundas do debate e alguns apontamentos dos alunos	37
Tabela 2 –	Subdivisão das temáticas, quantidade de grupos e resumo das hipóteses	38
Tabela 3 –	Descrição das classificações das propostas de intervenção	50
Tabela 4 –	Classificação das propostas por temática	51
Tabela 5 –	Competências e habilidades específicas das áreas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias alcançadas com o trabalho	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEDAB	Colégio Estadual Dr. Alfredo Backer
CEP	Cômite de Ética em Pesquisa
DCNEA	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental
EA	Educação Ambiental
EAC	Educação Ambiental Crítica
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
ONU	Organização das Nações Unidas
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	13
1	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2	OBJETIVOS	18
2.1	Geral	18
2.2	Específicos	18
3	PERCURSO METODOLÓGICO	19
3.1	Levantamento Bibliográfico	19
3.1.1	<u>Educação ambiental e educação ambiental crítica</u>	19
3.1.2	<u>Educação ambiental crítica na escola pública</u>	23
3.1.3	<u>Arte, educação e o ensino de ciências</u>	25
3.1.4	<u>Arte e educação ambiental</u>	27
3.2	Área de estudo	28
3.3	Primeira etapa	30
3.4	Segunda etapa: levantamento de dados e divulgação	31
3.5	Terceira etapa: exposição fotográfica	32
3.6	Rede social	34
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
4.1	Início das atividades	35
4.2	O debate a partir das nuvens de palavras	36
4.3	A divulgação das pesquisas	39
4.4	As fotografias	48
4.5	As propostas de intervenção	50
4.6	Os professores convidados	54
4.7	A exposição fotográfica	55
4.8	A rede social	57
4.9	A relação BNCC, educação ambiental e ensino de biologia no trabalho	58
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
	REFERÊNCIAS	63
	ANEXO A – Termo de Consentimento Livre Esclarecido	71
	ANEXO B – Termo de Assentimento Livre Esclarecido	73
	ANEXO C – Carta de anuência escolar	75

ANEXO D – Certificado de participação em evento e de artigo apresentado	76
ANEXO E – Página dos anais do evento com o resumo do artigo	77
ANEXO F – Aprovação do comitê de ética	78
APÊNDICE – Roteiro da atividade	82

INTRODUÇÃO

O mundo vive hoje uma crise ambiental que extrapola uma visão mais simplificada de natureza e se configura como uma crise socioambiental, apresentando uma visão mais ampla. Entretanto essa problemática não surgiu recentemente e ao longo das últimas décadas vem se acentuando as discussões entorno das questões ambientais e sua importância para a vida no planeta.

Na década de 1960 já se expressavam grupos criando movimentos ecológicos ora com visões conservacionistas e outros preservacionistas e foi desta época um marco histórico para o debate e luta pela preservação e cuidado com o meio ambiente, o livro *Primavera silenciosa*, lançado em 1962, da escritora e bióloga Rachel Carson. Sendo considerado o fundador do movimento ambientalista moderno (BONZI, 2013), este livro trouxe à mesa questões que envolviam riscos dos avanços científicos e tecnológicos para a humanidade após a segunda grande guerra, da acelerada modernização em escala global da agricultura com a chamada Revolução Verde e incentivo governamental americano e de como a Revolução industrial e suas técnicas poderiam prejudicar e esgotar o ambiente de acordo com sua utilização sem controle (DA SILVA, 2018).

A partir de então se intensificou e se ampliou as discussões da temática de meio ambiente com realizações de diferentes eventos pelo mundo. Destacando alguns desses encontros temos a Conferência em Educação realizada em 1965 na Universidade de Keele na Grã Bretanha, onde surgiu o termo Educação Ambiental (EA) (RUFINO E CRISPIM, 2015), com o avanço e aprimoramento das discussões, ampliando e trazendo aspectos políticos, econômicos e sociais que também causariam impactos para o meio ambiente, o assunto ganhou mais relevância ainda e dois eventos se destacaram nos anos 70, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em 1972 na cidade de Estocolmo (Suécia), um marco na participação coletiva de importantes autoridades políticas e governamentais, sociedade civil e a ONU (Organização das Nações Unidas) marcando uma consolidação da consciência ambiental mundial e a Conferência Intergovernamental de Tblisi em 1977 na Geórgia, que se constituiu como um marco de institucionalização da Educação Ambiental (RAMOS, 2001).

Durante os anos seguintes a temática continuou a fervilhar e muitos outros momentos e eventos importantes foram sendo realizados pelo mundo, contribuindo de maneira

expressiva para que a questão ambiental fosse vista como um assunto urgente para a vida no Planeta. No ano de 1985 temos a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio, que contribuiu para posteriormente a adoção do Protocolo de Montreal em 1987, no ano seguinte o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização Meteorológica Mundial lançam o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, com o objetivo de fornecer informações científicas em todos os níveis para os governos mundiais, para que pudesse contribuir para o desenvolvimento de políticas climáticas.

A Conferência Eco-92 (Rio-92) sendo a primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro no ano de 1992. Segundo Oliveira (2012), foi um evento que marcou etapa importante nos moldes das conferências sobre o assunto, gerando desdobramentos significativos do ponto de vista científico, diplomático, político e na área ambiental, além de ceder espaço a debates e contribuições para o caminho de construção do modelo de desenvolvimento ambientalmente sustentável. Ainda como forma de lembrar das conquistas relevantes deste evento tivemos a Rio +10 (Johanesburgo, África do Sul) e Rio +20 após (novamente no Rio de Janeiro), marcando os 10 anos subsequentes; documentos como o Protocolo de Quioto, enfim vigorando em 2005, o Acordo de Paris vigorando a partir de 2016, e recentemente as Conferência da Nações Unidas sobre o Clima (Cúpula do Clima – COP), em 2018, 2019 e a última em 2021 após a pandemia de Covid-19, realizada em Glasgow, Escócia.

Diante desse rico histórico da luta pela preservação do meio ambiente e o agravamento da crise socioambiental que chegou ao limite, se faz necessário um engajamento global que atinja as diferentes esferas da sociedade, e a educação nesse sentido se torna uma aliada imprescindível. Dentro desse campo a Educação Ambiental se configura como uma personagem de destaque nessa empreitada.

A partir de sua formal consolidação na década de 70, a Educação Ambiental surgiu e se firmou como a estratégia mais utilizada na sociedade para enfrentamento e busca de soluções para os problemas ambientais, que se configuraram como ameaças à qualidade de vida e ao Planeta (RAMOS, 2001).

A educação formal também segue este caminho, porém devemos entender que as ações de EA na escola precisam de fato possibilitar real sensibilização e mudanças. Para isto se faz necessário um trabalho mais reflexivo em torno das questões ambientais entendendo sua amplitude dentro da sociedade. Se os trabalhos em EA nas escolas se desenvolverem de uma forma tradicional, conservadora, que foca no comportamental individual, funcionará

apenas como uma ferramenta mantenedora do sistema degradante e excludente vigente (MASSONI et al., 2019).

É nesse contexto que uma prática pedagógica centrada na Educação Ambiental Crítica (EAC) aparece como alternativa pois é comprometida com a transformação social.

De acordo com Loureiro e colaboradores (2009) a EAC tem um viés problematizador contextualizado com a realidade de exclusão social brasileira, sendo, portanto, crítica e emancipatória, assumindo de forma profunda essa interação com a questão social, buscando práticas coletivas que transforme radicalmente as relações sociais que definem nosso modo de ser na natureza.

O presente projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Dr. Alfredo Backer (CEDAB) do Município de Duque de Caxias, numa região onde as consequências da exclusão socioambiental se tornam mais agravadas e não se percebe um entendimento pelos estudantes dessa própria realidade. Sendo assim, buscou-se através da EAC trazer a prática investigativa aliada à questões de meio ambiente, e ainda, ao uso de artes visuais. Esta para promover a criatividade dos estudantes na análise do entorno da região onde vivem e tornar o trabalho lúdico e prazeroso ao mesmo tempo. Como produto final foi criado um perfil na rede social *Instagram*, sobre o projeto, para divulgação dos trabalhos produzidos e fomentar a continuidade do debate da EAC na escola e na região.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente trabalho teve sua fundamentação teórica nos pressupostos da Educação Ambiental Crítica a partir dos trabalhos consolidados de Carlos Frederico Bernardo Loureiro e Philippe Pomier Layrargues, inclusive já comentados nas seções anteriores do texto. Em se tratando das referências metodológicas, baseou-se nas ideias de Lúcia Helena Sasseron sobre ensino investigativo e seus benefícios para o ensino de ciências e para alcançar a alfabetização científica, em conjunto com a metodologia de trabalho de pesquisa-ação baseada nos trabalhos de Michel Tholient.

O ensino de ciências tem um papel importante para a construção de uma sociedade mais justa e que vislumbre progressos científicos, e como parte essencial nessa busca, a alfabetização científica dos jovens é um dos objetivos de ensino mais falados na atualidade. Sasseron (2018) defende que o ensino por investigação é uma estratégia didática promissora para alcançar tal meta.

A sociedade vem apresentando alguns episódios onde a confiança nas ciências parece estar abalada. Nos últimos anos vimos o aumento da disseminação das fake news relacionadas aos fatos e comprovações científicas, o descaso de grande parte da população com o coronavírus e o cuidado ao próximo, o declínio considerável nos índices de vacinação, dentre outros. Não podemos ser ingênuos, sabemos que isso decorre de uma complexidade de fatores, mas a alfabetização científica e um ensino de ciências significativo, ligado a vida dos jovens seria uma ferramenta essencial nessa retomada.

Segundo Sasseron (2018) um ensino por investigação apresenta cinco elementos principais: papel intelectual e ativos dos alunos; aprendizagem além de conteúdos conceituais ensino por meio de apresentação de novas culturas; construção de relações entre práticas cotidianas e práticas para o ensino e aprendizagem para mudanças sociais. Essa metodologia busca desenvolver a autonomia intelectual do aluno, transformando-os em agentes ativos de seus processos de aprendizagem, reconhecendo e trazendo o conhecimento e características da atividade científica, o fazer ciência.

Fator importante para uma aprendizagem significativa é considerar as experiências que os alunos possuem em sua bagagem de vida, o que acarreta conhecimentos prévios, e a troca de experiências e a construção do conhecimento dialogada os tornam agentes desse processo e enriquece o aprendizado. Assim, no ensino em ciências os alunos também possuem um

conjunto de conhecimentos prévios, sobre fenômenos e eventos da natureza, baseados em suas experiências de vida, e nas informações que ele obteve através dos veículos de informação entre outras (SASSERON, et al. 2017).

No processo de promoção dessa autoridade intelectual do aluno, é importante que ele possa participar das diversas discussões em aula, e que tenha meios para culminar com o desenvolvimento de modos de raciocinar e fazer juízos e também de criticidade investigativa para problemas cotidianos, aliando os conhecimentos científicos (SASSERON, 2018). Visando a efetivação desse protagonismo dos estudantes, a metodologia de pesquisa-ação alia exatamente esse papel ativo ao ensino por investigação, além de trazer elementos básicos do método científico (problema, hipóteses, levantamento de dados, divulgação).

Apesar do campo de aplicação da metodologia de pesquisa-ação ser diversificado e amplo, a educação faz uso comumente desta abordagem, pois pode desempenhar um importante papel nos aprendizados tanto dos pesquisadores como dos demais participantes envolvidos nas situações problemáticas estudadas (THIOLLENT, 2011).

Segundo Thiollent (1986) a metodologia de Pesquisa-Ação é uma investigação social com base empírica que surge e é realizada em associação com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e participantes representativos do objeto de pesquisa estão envolvidos de forma participativa e colaborativa. Ainda segundo o mesmo autor, um ponto essencial da metodologia é que a ação praticada pelos participantes seja para resolução de problemas relevantes no escopo social.

Picheth e Thiollent (2016) enfatizam sobre a metodologia, o foco na ação coletiva para resolução dos problemas, o que converge com a prática de Educação Ambiental Crítica e corrobora com o objetivo deste projeto na escola.

Portanto, para se desenvolver o ensino investigativo com esse protagonismo de importância social a metodologia de Pesquisa-Ação foi excepcional para guiar as etapas durante o processo de execução do projeto com os alunos

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Promover, na comunidade escolar, o debate sobre os problemas ambientais locais e o reconhecimento das ações coletivas como formas de mudanças socioambientais.

2.2 Objetivos Específicos

- a) Propor debates sobre temas ambientais relevantes aos alunos;
- b) Explorar questões ambientais no bairro em que a escola está situada, através da produção e análise de fotografias;
- c) Realizar uma exposição das fotografias produzidas pelos alunos;
- d) Produzir vídeos de divulgação da educação ambiental com os alunos;
- e) Criar perfil em rede social para divulgação do que foi produzido pelos alunos;
- f) Gerar um roteiro da proposta pedagógica, para divulgação do trabalho entre docentes da área.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

O presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética (CEP) em pesquisa com seres humanos da UERJ para sua realização, obtendo a aprovação com o parecer de número 6.170.122 (anexo F).

3.1 Levantamento Bibliográfico

Numa etapa prévia de todo o processo com os alunos, foi realizado pelo pesquisador, um levantamento bibliográfico sobre os assuntos tratados neste trabalho, através das plataformas como Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), Scielo (<https://scielo.org/>), bem como em Revistas/Anais de congressos nacionais de educação/ensino de biologia/educação ambiental, e diversos trabalhos de conclusão como monografias, teses e dissertações relacionados ao tema, inclusive no acervo da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) (<https://bdtd.ibict.br/vufind/>).

A busca se deu a partir das palavras-chave: “educação ambiental crítica”, “educação ambiental na escola”, “artes visuais e educação ambiental”, “metodologia pesquisa-ação” e “ensino investigativo”.

3.1.1 Educação ambiental e educação ambiental crítica

O Brasil é um país marcado por desigualdades e injustiças sociais bem aparentes, tornando essa temática relevante visto que existem inúmeros grupos sociais que se encontram nessas condições de exclusão, expropriação e subordinação, sobretudo aqueles de regiões periféricas (LOUREIRO et al, 2009). Essa relação de exclusão também atinge o campo ambiental, ocasionando o que podemos chamar de racismo ambiental ou injustiça ambiental.

Segundo Ramos (1996) para despertar uma consciência ecológica e buscar uma racionalização dos recursos naturais, a Educação Ambiental (EA) se constituiu como a ferramenta de combate a crise ambiental. A educação formal pública, em resposta ao crescente anseio da sociedade quanto a sua atuação, seguiu esse caminho, consolidando-a para trabalhar as questões ambientais nas escolas (GUIMARÃES, 2012).

A importância e orientação da implementação da EA no ensino formal é expressa nos documentos oficiais norteadores. A Lei nº 9394, de dezembro de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que prevê a compreensão do ambiente natural e social na formação básica dos alunos do Ensino Fundamental e Médio, abrangendo nos currículos conhecimento do mundo físico e natural. A Lei nº 9795 de abril de 1999, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) trazendo em seu Art.2º a EA como componente essencial e permanente em todos os níveis da educação nacional. A Resolução CNE/CP nº 2, de junho de 2012, na qual estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA), reconhecendo a relevância e obrigatoriedade em todas as suas etapas. Mais recentemente temos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento normativo, com sua última versão divulgada em 2018, tratando a EA como um tema transversal buscando integração e multidisciplinaridade.

Embora a EA tenha se consolidado como prática pedagógica visando uma mudança benéfica no modo em que a sociedade e suas instâncias lidam com a natureza e seus recursos, não tem atingido consideravelmente o seu objetivo. Segundo Guimarães e colaboradores (2012), ao invés de propor e realizar um ensino de caráter emancipatório, o processo educativo ambiental tem configurado em sua maioria, um fazer pedagógico prescritivo, comportamentalista, de forma conservadora, que não gera reflexões consideráveis para mudanças reais de desigualdades.

É necessário assumir uma EA compromissada de fato com mudanças sociais, encarando e incorporando na perspectiva ambiental uma justiça socioambiental, uma justiça distributiva sendo congruente com as estratégias pedagógicas da educação ambiental (LOUREIRO, 2007), e nesse sentido evidencia-se o que chamamos de uma Educação Ambiental Crítica (EAC). Ainda segundo Loureiro (2012) a EA terá um viés emancipatório e crítico ao considerar que as diferentes visões ecológicas de mundo estejam entrelaçadas e vinculadas aos processos sociais, sendo problematizadas e discutidas de forma integrada e sem imposições hegemônicas tidas como verdadeiras. Diante disso se faz necessário mais estudos sobre EAC nas escolas públicas, como forma de ampliar o conhecimento da temática, servir de subsídios para trabalhos futuros e até mesmo consolidar como um campo de estudo próprio dentro da EA como um todo.

A ONU traz a empreitada dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, uma orientação global com uma série de tópicos visando a melhoria da vida no planeta em diferentes frentes. Muitos destes tópicos se alinham com a importância desse trabalho, citando

alguns: água potável e saneamento, energia limpa e acessível, consumo e produção responsáveis, cidades e comunidades sustentáveis, erradicação da pobreza. Tópicos estes que visam superação da desigualdade em sociedade e que nos mostra que a desigualdade ambiental não está à margem das outras questões sociais, é algo entrelaçado, como cita Layrargues (2009), a superação da desigualdade ambiental esta aliada ao enfrentamento da desigualdade em todas suas manifestações, como a de raça, financeira, acesso a serviços públicos, de gênero etc. E a realidade dos alunos em questão vai ao encontro a esse enfrentamento coletivo.

Como já citado, a Educação Ambiental tem sido considerada a ferramenta para os enfrentamentos das problemáticas ambientais, buscando criar uma sociedade mais consciente e alinhada com a saúde do planeta, porém, o que temos visto é que pensar ingenuamente a EA e agir sob uma ótica superficial nessa luta não tem realmente mudado a situação ambiental de nosso país e nem do planeta.

Layrargues (2009) chama a atenção para uma dita dupla função que a EA no Brasil se encontra geralmente submetida: a função moral de socializar o ser humano a natureza e uma função ideológica de reprodução das condições sociais. Entretanto esta segunda função pode ser uma “faca de dois gumes”, pois acaba trazendo o descontentamento das injustiças ambientais.

Repensar a educação ambiental com um olhar mais crítico, minucioso, mergulhando nas entrelinhas das questões seria uma forma de buscar mudanças significativas, reconhecendo-a para além dessas funções citadas, de fato demonstrando seu papel como fator de mudança social. Nessa perspectiva alguns autores, como o próprio Layrargues e Loureiro, enfatizam a vertente da Educação Ambiental Crítica como esse vislumbre.

Durante a redemocratização do modelo político brasileiro, entre os anos 1980 e 1990, a EAC surgiu caminhando junto a retomada dos movimentos sociais de cunho emancipatório e ao fortalecimento das perspectivas críticas na educação formal e na popular (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013). Sendo assim, carrega em si esse “dna” de luta e transformação social, e se diferencia das demais formas pedagógicas de EA ao trazer o debate as relações de desigualdade em sociedade, a crítica ao modelo econômico hegemônico, alinhado à análise e explicação dos problemas ambientais.

Dentro dessa tendencia crítica da EA, não basta buscar uma relação nova ou mais aceitável entre o homem e a natureza, é necessário lutar por uma nova sociedade, menos desigual. Layrargues costuma utilizar a expressão compromisso social para enfatizar esse

ponto (LAYRARGUES, 2009; LAYRARGUES & PUGGIAN, 2016; 2018). Para este autor, fazer EAC com real compromisso social significa trazer uma reestruturação a compreensão da própria educação ambiental, para estabelecer conexões entre justiça ambiental, desigualdade e transformação social. O Brasil sendo um país marcado por desigualdades, traz esse contexto a tona, servindo como campo fértil para uma educação ambiental com esse compromisso social. Justiça e desigualdade se tornam conceitos chaves para o entendimento e clareza da conexão entre questões sociais e ambientais, e sendo assim não está alheia ao debate político (LAYRARGUES, 2009).

Loureiro (2009), também traz o conceito de justiça social como fator aglutinador e mobilizador para a superação das desigualdades, pois integra as dimensões ambiental, social e ética da sustentabilidade e desenvolvimento, que costumam ser separados nos discursos e práticas.

Segundo Loureiro (2007) a EAC se configura como uma prática social, e assim como toda criação humana na história, necessita vincular os processos ecológicos aos sociais na leitura de mundo, e na forma de relação com a natureza. A EAC nessa relação intrincada visa problematizar as questões ambientais comprometida com a transformação social, contextualizada na realidade brasileira de desigualdades, portanto é crítica, libertadora e emancipatória (LOUREIRO, 2009). Como uma construção social atrelada ao contexto e historicidade, se ignorarmos essa característica, a prática pedagógica buscada aqui corre o risco de se tornar ingênua e até mesmo antagônica ao que prega a EAC (LOUREIRO, 2012).

Sintetizando a definição de acordo com os autores referenciais desse trabalho, Layrargues e Loureiro (2013), a EAC objetiva pedagogicamente três situações:

- 1) efetuar uma consistente análise da conjuntura complexa da realidade a fim de ter os fundamentos necessários para questionar os condicionantes sociais historicamente produzidos que implicam a reprodução social e geram a desigualdade e os conflitos ambientais;
- 2) trabalhar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação próprias da modernidade capitalista;
- 3) implantar a transformação mais radical possível do padrão societário dominante, no qual se definem a

situação de degradação intensiva da natureza e, em seu interior, da condição humana. (p. 64)

Mesmo diante desses apontamentos de quanto a EAC pode ser benéfica para a luta social, de um modo geral, a Educação Ambiental em nosso país não se insere numa lógica transformadora de fato, tornou-se um modelo conservador, domesticada, aparelhada ideologicamente pelo poder hegemônico, ou seja, ainda alinhada ao sistema vigente de exclusão e de perpetuação das desigualdades (LAYRARGUES, 2020).

A educação como parte importante da sociedade possuiu um papel estratégico para promover mudanças no sentido de diminuir tais desigualdades. Sendo assim o debate a respeito das questões socioambientais se torna essencial no processo de formação dos jovens, principalmente nas escolas públicas que abarcam a maioria dos alunos. Esta temática se torna extremamente relevante considerando a situação de escolas localizadas em regiões de periferias urbanas, onde a exclusão é agravada, e se caracteriza no caso deste trabalho, no qual inclusive se observa a falta de percepção dos alunos quanto a sua real condição de excluídos socioambientais.

3.1.2 Educação ambiental crítica na escola pública

A Educação ambiental surgiu como a forma de responder aos crescentes descontentamentos sobre as problemáticas ambientais cada vez mais evidentes a partir dos meados do sec. XX . E a educação formal como campo fértil para sua implementação em larga escala, trouxe uma esperança à sociedade de melhorias, sendo bastante disseminada nas escolas brasileiras (MASSONI et al, 2019), principalmente com a promulgação da Lei nº 9795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, definindo-a como componente obrigatório em todos os níveis da educação e modalidades de ensino, trazendo em seu art.5º seus objetivos:

Art. 5º. [...] III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania [...]. (BRASIL, 1999)

O educador deve sempre pensar e atentar para a intenção no seu fazer pedagógico ao implementar um projeto de EA. Apesar das transformações da sociedade e até mesmo do

surgimento de diferentes formas de pensar a EA, com um olhar mais reflexivo, sabemos que a visão conservadora do seu surgimento na década de 70, ainda é forte nos trabalhos sobre o assunto realizados no âmbito escolar. O professor deve ser um agente que debruça sobre sua prática constantemente para qualidade do trabalho, não se deixando cair numa armadilha paradigmática, empolgado e pensando estar desenvolvendo um fazer pedagógico reflexivo e alinhado à EAC e na verdade não entendendo a real complexidade do problema e por fim reproduzindo discursos e práticas hegemônicas (MASSONI et. al., 2019).

Diversos são os fatores que dificultam um trabalho significativo e transformador de EA nas escolas. Mesmo com o histórico de avanço legislativo sobre o assunto e disseminação nas escolas, diversos estudos tem comprovado tal dificuldade de sua implementação (AMARAL; CARNIATTO, 2011; SEPULCRI; TRISTÃO, 2017; TORALES, 2013; TRAJBER; MENDONÇA, 2007).

Segundo Buss e Da Silva (2022), a formação do docente ainda não abarca uma qualidade necessária para uma prática consistente e significativa da educação ambiental no Brasil. A formação docente e sua continuidade é fator crucial para melhoria nessa empreitada da EA, sobretudo com esse olhar crítico, emancipatório e transformador de realidades sociais. O professor deve ter uma formação que o possibilite conectar os diferentes assuntos em ciências ou biologia, às realidades dos alunos e escolas, transformando-o em um educador reflexivo de sua prática para realmente ter capacidade de contribuir com uma formação sólida e crítica do cidadão. É claro que isso também passa por políticas de investimentos na carreira docente, e infelizmente a situação atual política do país caminha na contramão.

A EAC surge aliada à Pedagogia Crítica, corroborando com essa necessidade de um educador constantemente reflexivo de suas ações e contribuições. Segundo Freire (2013), ao abrir o olhar para a necessidade do aluno e então conhecer seus anseios, partilhando sua prática pedagógica, o professor tem possibilidade de trazer um processo de ensino-aprendizagem realmente significativo, evitando uma “educação bancária”. A EAC vai ao encontro a esse olhar diferenciado, que oportuniza transformação social e um ambiente mais justo e igualitário. Ainda segundo Da Silveira e Lorenzetti (2021) a EAC insere as pessoas num debate sobre o poder hegemônico e essa busca por uma melhor qualidade de vida individual e coletiva, questionando o modelo de desenvolvimento dominante.

Por meio desse papel questionador, as crianças e jovens estudantes podem compreender o seu papel quanto cidadãos, envolvendo-os em diferentes assuntos políticos, ambientais, sociais, culturais, históricos e econômicos de forma interligada, criando assim um

sujeito reflexivo e autônomo com maior capacidade de intervir em prol do seu bem estar individual e coletivo.

Os estudos e projetos em EAC no contexto escolar vem ganhando força nos últimos anos (GOMES; AGUIAR, 2019). Em um levantamento realizado por Da Silveira e Lorenzetti (2021), a partir da análise de publicações do Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA) de 2001 a 2019, observou-se que o período de 2015 a 2017 tivemos uma grande produção de trabalhos envolvendo a EAC. Ainda de acordo com o mesmo trabalho predominam trabalhos realizados a nível de ensino fundamental, atingindo o dobro dos realizados a nível de ensino médio.

Apesar deste trabalho chamar a atenção para essa predominância, vemos uma crescente considerável de trabalhos voltados para o ensino médio, com destaque para os realizados dentro do próprio programa do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), citando alguns como Fonseca (2017), De Melo (2020), Soares (2020), Vieira (2020) e Silva (2022), desenvolvidos em escolas públicas do Rio de Janeiro, entre outros. Nesse sentido, fica clara a importância de realização desse TCM, para contribuir ainda mais com o campo de pesquisa da EAC em escolas públicas.

3.1.3 Arte, educação e o ensino de ciências

A educação escolar contemporânea exige cada vez mais formas variadas de criar condições para que os educandos tenham uma educação condizentes com os anseios da sociedade moderna. Uma aula tradicionalmente expositiva, com os alunos meros receptores de informações já não agrada aos jovens da geração atual. O processo de ensino-aprendizagem deve abarcar múltiplas estratégias para torná-lo mais dinâmico, diversificado, atrativo e significativo para os alunos, e consideramos o uso da arte uma estratégia eficaz nesse sentido. Existem diferentes possibilidades para incluir a arte no ensino, utilizando teatro, música, poesia, pinturas, fotografias, entre outros.

A arte é uma forma de vivenciar o mundo, que ao ser aplicada ao ensino, abre espaço para um variado trabalho de interdisciplinaridade, e como buscou-se aqui, ampliar a visão de mundo e mudanças de paradigmas e de realidades locais. Segundo Santos e colaboradores (2015), a arte possibilita compreender a realidade que o cerca, isso sendo essencial ao processo de formação de identidade e exercício de uma cidadania consciente. O indivíduo

pode, usando sua criatividade e imprimindo suas reflexões, comunicar, expressar seus anseios através das construções artísticas.

Neste projeto executado, optou-se pela arte visual, com a produção de fotografias pelos alunos. Visualização de imagens no ensino pode ultrapassar a fronteira da descontextualização do assunto, pois segundo Compiani (2010), aliando debates, textos a exploração de imagens possibilita uma compreensão e posterior ação em sociedade, além de desenvolver a imaginação, criatividade e criticidade perante questões científicas. Ainda segundo Vitor e Martins (2020), o uso das imagens torna mais atrativo, gera maiores discussões sobre o tema, unindo bem o público na atividade, um maior engajamento, pertencimento.

Historicamente a arte se faz presente na vida do ser humano, com diversos viéses, e, inclusive como uma forma de interação do indivíduo com o meio que o cerca, e sendo assim, presente também nas formas de educar ao longo dos tempos. Apesar dessa importância, segundo Silva e Silva Batista (2017), mesmo com um forte movimento em prol da arte-educação desde a década de 1980, a obrigatoriedade da disciplina na educação escola pública só aconteceu com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) Lei N° 9.394/1996:

Art. 26°. [...] II - “O ensino da arte constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da educação básica, de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos, liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber” (BRASIL, p, 23. 1996).

O diálogo Artes-Ciências também acompanha essa caminhada longínqua. Observamos isso por exemplo com Charles Darwin em sua viagem, Leonardo Da Vinci sobre o ser humano e seus esboços sobre máquinas, e sem esquecer dos diversos desenhos de estudiosos antigos sobre anatomia humana e botânica, a arte visual aliada ao conhecimento científico. Filósofos por exemplo, ao se interrogarem sobre as coisas, irão investigar, o pintor ou escultor pode expor suas ideias na colocação de problemas, escritores em alguns romances descrevem vegetais e animais, citando seus nomes científicos. Por outro lado, segundo Araújo-Jorge (2007), de acordo com uma pesquisa da Universidade de Michigan constatava que muitos dos cientistas ganhadores do Prêmio Nobel tinham aptidões e hobbies artísticos, expimindo a arte também em seu trabalho, ou seja, um diálogo possível e constante.

A origem do ato criador, para cientistas e artistas são semelhantes, está no campo das ideias, na abdução, na capacidade de formulação de hipóteses, enfim, no pensamento produtivo, mas que trabalham de formas diferentes (PLAZA, 2003).

No ensino de ciências essa aproximação como uma estratégia pedagógica, então natural, com a arte é benéfica, e se faz presente em diferentes trabalhos, mostrando que não são mundos díspares. Ainda como cita Plaza (2003) em seu trabalho, é unir o jogo do cientista, com as regras, buscando a essência, sua linguagem, ao jogo do artista com as possibilidades perceptivas, o criativo e sensível. Em síntese, o conhecimento concreto e o abstrato que se complementam para ampliação de horizontes.

Algumas instituições e Universidades, em seus programas de pós graduação já buscam essa interface ensino de ciências/arte. Citamos por exemplo, a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), ofertando o curso de pós graduação em Artes e Tecnologia, e a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ/RJ) com o curso de pós graduação em Ciência, Arte e Cultura na saúde, e Ensino em Biociências e Saúde, a nível de mestrado, que possui uma linha de pesquisa específica intitulado Ciência e Arte.

Inclusive, a FIOCRUZ se destaca possuindo um longo histórico de articulação entre ciências e arte de modo geral, desde sua concepção e criação. Desde a construção do Castelo Mourisco com seu apelo estético e persistindo até os dias atuais com suas inúmeras iniciativas no sentido desse diálogo, como as citadas anteriormente em seus programas de pós graduação, e também sobretudo relacionadas ao Museu da Vida, inaugurado em 1999 (LOPES; ALMEIDA, 2019).

3.1.4 Arte e educação ambiental

Arte e Educação Ambiental são campos que abrem uma gama diversa de oportunidades de interdisciplinaridade. Segundo Silva e Silva Batista (2017), os Parâmetros Curriculares Nacionais já trazem essas possibilidades de ligações dessas áreas em suas propostas pedagógicas. Isso corrobora a utilização da arte como estratégia pedagógica também para os objetivos da Educação Ambiental Crítica nesse trabalho, pois ao poder expressar seus anseios pela arte, o aluno reflete criticamente sobre sua realidade local. Surge uma relação de interatividade da arte com a Educação ambiental visto que pela sensibilização e expressão, ajuda ao indivíduo compreender e buscar transformar a sua condição, e como cita o filósofo inglês Herbert Read (1987) a educação pela arte pode salvar a civilização das

ações insensatas da indústria moderna, é a mudança de paradigmas, indo ao encontro com objetivos que a Educação Ambiental Crítica busca.

Essa oportunização da interdisciplinaridade através das artes e Educação Ambiental é encontradas em diversos trabalhos, evidenciando a importância do seu debate e sua prática (SATO e PASSOS, 2009; RIZZI e DOS ANJOS, 2010; DOS SANTOS *et al.*, 2015; SILVA & SILVA BATISTA, 2017; ARAÚJO, 2021).

Artigos sobre as práticas pedagógicas dentro da escola envolvendo artes e Educação Ambiental ainda são escassos. É claro que podemos encontrar alguns trabalhos que incluem a produção pelos alunos de desenhos principalmente (CARVALHO *et al.*, 2019; NOBRE *et al.*, 2023; BARBOSA DE OLIVEIRA; CORONADO PRESTES, 2023), produção de fotografias (MESQUITA, 2019), de vídeos (FONSECA, 2019) entre outros, para análise do professor-pesquisador, porém, enfatizando a interdisciplinaridade, e a aplicando com objetivos claros em favor dessa estratégia pedagógica dialogada, ainda é preciso expandir (SAFT, 2010; NUNES, BONFIM, FONSECA, 2018).

A arte pode criar um vislumbre de libertação e emancipação social, assim como prega a Educação Ambiental Crítica. Ao contribuir com a formação de uma consciência crítica a partir do momento que o indivíduo busca representar (numa fotografia por exemplo) a realidade que vive, imprimindo sua reflexão, e entendendo a situação de exclusão social, pode derrubar o véil que o impede de se engajar nas lutas sociais em prol dessa mudança. Sendo assim, se configurando como uma estratégia valiosa para a prática do professor, ao trabalhar no campo das questões ambientais.

3.2 Área de estudo

A Baixada Fluminense possui um histórico de ocupação e crescimento que seguiu um padrão característico ao longo da história de seus municípios, basicamente sendo a partir das estações ferroviárias construídas na região, com criações de grandes loteamentos populares com baixa infraestrutura e carência material (SIMÕES, 2006). Essas características de escassez, aliadas a outras questões políticas, econômicas e sociais, ao longo do tempo, foi criando um abismo de serviços básicos e oportunidades para uma qualidade de vida digna a população dessas áreas, expressando uma evidente exclusão socioambiental, pois são nos

locais de maior fragilidade social que os efeitos da degradação ambiental são mais sentidos e agravantes, o racismo ambiental mais perceptível.

Diante dessas características socioambientais da Baixada, e no caso aqui, Duque de Caxias, temos um campo fértil para trabalhar as premissas da Educação Ambiental Crítica, e sendo extremamente necessário para os alunos e comunidade local.

Esta pesquisa foi desenvolvida no Colégio Estadual Dr. Alfredo Backer (CEDAB) localizado no bairro de Imbariê, Município de Duque de Caxias/RJ. Este colégio abriga turmas do ensino médio regular e do curso de formação de professores de educação infantil, nos turnos da manhã e tarde.

Uma característica marcante do CEDAB é realização de variados projetos ao longo do ano, o que levou a inclusão de atividades desse cunho no próprio Projeto Político Pedagógico (PPP) do colégio. Esses projetos são interdisciplinares, englobando a participação de todas disciplinas e professores e também restritos à disciplinas, de forma a abordar conteúdos mais específicos. A gestão do colégio se faz parceira, incentivando, procurando propiciar logística e até mesmo financiando quando possível partes dos projetos. Percebe-se que tal dinâmica e condições, criou uma tradição de participação e engajamento considerável dos alunos nessas atividades, o que facilitou e foi observado também neste trabalho.

O trabalho foi realizado com duas turmas da 3ª série do ensino médio regular, totalizando 64 alunos, na faixa etária de 16 a 17 anos. Dentre esse quantitativo, todos os alunos assinaram e devolveram o TALE, mostrando como dito anteriormente a boa aceitação em participar da atividade. Quanto ao TCLE, apenas 5 não retornaram assinados pelos responsáveis. Destes alunos nenhuma imagem foi utilizada para divulgação pública.

De acordo com o Currículo Mínimo (SEEDUC, 2012), a 3ª série abarca o tema Meio Ambiente e Humanidade, possibilitando o uso da educação ambiental como estratégia de ensino-aprendizagem dos conteúdos do tópico.

Estruturalmente, o pátio do colégio se localiza na parte central de todo espaço construído do local, o que o torna especialmente propício para sua utilização, de acordo com a proposta deste projeto, afim de divulgação para toda comunidade escolar, visto que todos terão contato ao circular por suas dependências.

3.3 Primeira etapa

Como já citado, o currículo de conteúdos do Estado do RJ traz na 3ª série do ensino médio o tópico *Meio Ambiente e Sociedade*, onde é possível trabalhar a educação ambiental. Sendo assim, anteriormente ao trabalho efetivo com os alunos, o assunto sobre as questões ambientais, já vinha sendo discutido, mesmo que de forma introdutória. Após essa apresentação inicial sobre o tema o professor explicou sobre a dinâmica e particularidades do projeto, podendo assim iniciar o trabalho.

Esta primeira etapa, foi realizada em dois tempos de aula totalizando 100 minutos em cada uma das duas turmas participantes. Dividida em introdução e produção de nuvem de palavras, nos primeiros 40 minutos, e discussão e seleção de temas durante os 60 minutos restantes.

Como ponto de partida o professor iniciou uma breve conversa sobre como o meio ambiente se relaciona com a vida cotidiana em vários aspectos, posteriormente incitou os alunos à construção de uma nuvem de palavras, a partir do site www.mentimeter.com, no qual utilizaram seus aparelhos smartphones para a realização da tarefa acessando o link disponibilizado pelo professor. Foi solicitado que os alunos elencassem até três situações ou problemas ambientais que existem no bairro ou região próximo a suas moradias. A nuvem de palavras foi projetada numa TV de 46" polegadas para que acompanhassem a construção de forma simultânea.

Baseado na nuvem de palavras produzida, o professor prosseguiu com um debate em torno da temática ambiental. Os alunos expressaram suas opiniões, conhecimentos prévios, angústias e anseios, suas percepções quanto às questões de meio ambiente, sobretudo conectadas às realidades da região onde vivem. A partir dos questionamentos surgidos nas falas dos alunos, o professor propôs a formulação de algumas hipóteses. Para organizar melhor os apontamentos foi construído no quadro uma espécie de mapa mental, e com a ajuda do mesmo, de forma coletiva, foram selecionados os temas mais relevantes de acordo com a demanda dos alunos para serem trabalhados posteriormente.

É importante o protagonismo dos alunos durante todo o processo, e ainda segundo Zômpero e Laburú (2011), quando os alunos participam das escolhas dos problemas a serem investigados, possibilita um maior interesse e engajamento na realização do trabalho, visto que estarão vivenciando e motivados na busca por soluções para situações atreladas às suas realidades.

3.4 Segunda etapa: levantamento de dados e divulgação

Esta etapa foi intitulada Levantamento de dados e divulgação, isso por ser o momento onde os alunos buscaram responder hipóteses e explorar o assunto, levantando os dados para organização, análise e posterior divulgação de seus resultados. É o momento de maior protagonismo e investigação.

A duração desta etapa foi dividida da seguinte forma: para o levantamento de dados e preparação da apresentação pelos grupos foi estipulado o prazo de 4 semanas, e seguidamente as apresentações em sala ocuparam 8 aulas em cada turma.

Decidido os temas, a turma foi dividida em grupos, e cada um ficou responsável por buscar responder aos questionamentos e hipóteses de um dos temas selecionados na *primeira etapa*. Os grupos realizaram pesquisas de diferentes formas: através de saídas a campo, entrevistas, levantamentos de informações na internet, visitas à associações de moradores e outras associações de coletividades, à órgãos públicos, etc.

Como parte obrigatória dessa etapa, cada grupo produziu fotografias relativas ao tema que estavam trabalhando. As fotografias foram feitas na região onde vivem, quando possível. Segundo Silva e Batista (2017), esta prática possibilita estimular e desenvolver o pensamento artístico relacionando-o à reflexão e a formação de valores socioambientais. Ainda durante essa dinâmica de coletas e construção, fez parte da proposta a produção de pequenos vídeos de divulgação, que foram disseminados nas redes sociais dos próprios alunos e também na rede social oficial criada como produto desse projeto.

Durante todo esse processo de levantamento de dados o professor manteve contato com os grupos para troca de ideias, realizando reuniões em sala ou por aplicativo de mensagens, afim de orientar no andamento das pesquisas e elaboração do trabalho (figura 1). Isso salienta o trabalho participativo e democrático na sua construção, além da troca de ideias possibilitar enriquecer as produções dos alunos.

Figura 1 – Momentos de reuniões com os grupos



Fonte: O autor, 2023

Ao fim das coletas das informações, organização e análise, os grupos comandaram em sala apresentações nas quais foram expostas para debate aquilo que pesquisaram, o processo de desenvolvimento e suas produções. Os grupos tiveram liberdade para escolher a forma de apresentação. Ponto obrigatório foi apresentar as fotografias produzidas. A cada semana dois grupos se apresentaram, sendo a duração aproximadamente de 50 minutos para cada grupo. A prática da comunicação dos dados pesquisados é importante no fazer ciências, pois nesse momento, possibilitando a troca de ideias, promovendo essas interações sociais críticas, também se produz conhecimento (LONGINO, 2002).

Professores de outras disciplinas, como história, sociologia, geografia, química, participaram como convidados e enriqueceram os debates, trazendo questões correlatas de suas disciplinas, ampliando a visão sobre o assunto, e podendo demonstrar que é possível superar a fragmentação das disciplinas escolares.

Ao fim da dinâmica do debate, o grupo responsável pelo tema apresentava sua solução para o problema pesquisado e os demais grupos redigiam uma análise sobre a proposta, que era entregue ao professor e serviu como mais um instrumento para sua avaliação, de participação e para a própria pontuação bimestral da disciplina biologia, esta de forma quantitativa.

3.5 Terceira etapa: exposição fotográfica

Após a realização das apresentações/divulgações foi promovida uma exposição com algumas das fotografias produzidas pelos alunos, aberta a todos do corpo escolar (figura 2). A

escolha das fotos ocorreu de forma colaborativa entre alunos e professor, buscando uma construção coletiva do evento.

Para a montagem do evento foi utilizado dois tempos de aula de 50 minutos em cada turma, e a exposição ocorreu durante um dia inteiro.

Durante o período da exposição os alunos atuaram como curadores auxiliando os espectadores (figura 3). Foram designados turnos para que todos os alunos participassem e assim o professor pudesse também avaliar qualitativamente a colaboração de todos.

Figura 2 – Exposição montada no pátio da escola



Fonte: O autor, 2023

Figura 3 - Exposição aberta para visitasões



Fonte: O autor, 2023.

3.6 Rede social

Em um mundo marcado pelo uso das tecnologias digitais, onde a cibercultura é algo atrelado ao nosso cotidiano, com um alcance diverso, marcada pela ubiquidade e instantaneidade (LEMOS, 2003), o uso pedagógico das redes sociais se torna uma estratégia essencial na divulgação e promoção da EAC. Sendo assim, concomitantemente foram produzidos pelos alunos pequenos vídeos, numa espécie de “making off” da atividade que os alunos puderam usar como forma de divulgação da EAC em suas redes sociais e na rede social criada como produto desse projeto.

Foi debatido e escolhido em sala de aula criar um perfil na rede social INSTAGRAM (figura 4), que pelos relatos dos próprios alunos da escola é a mais utilizada, não só por eles mas também pelos demais familiares, acreditando assim ter um alcance considerável na região. Este perfil na rede social será mantido colaborativamente pelo professor e os alunos. Objetiva-se que se perpetue nos anos seguintes, se tornando efetivamente um canal para promoção, divulgação e debate da EAC na escola e no entorno.

Figura 4 - Print da tela do aplicativo *INSTAGRAM* da rede social criada



Fonte: O autor, 2023.

problemas ambientais e relacioná-los aos seus cotidianos. Para além desse entendimento prévio, analisar essa questão sob o viés da EAC, assim como fala Loureiro (2007) vem possibilitar o entendimento reflexivo e da necessidade de luta para reais mudanças.

A utilização do smartphone junto a esse programa se mostrou válido, gerando um engajamento total dos alunos, trouxe um dinamismo e instantaneidade típico dos jovens atuais, pois simultaneamente eles observavam a criação da nuvem e as palavras que eles mesmos escolhiam surgirem na tela do televisor, acarretou um pertencimento à criação desse produto específico, sentindo ser a sua própria obra, e o melhor, um obra coletiva da turma, já de início trazendo esse elemento colaborativo ao trabalho. Ferigato e colaboradores (2023), cita dentre outros, como um dos benefícios do uso dessas tecnologias a promoção da colaboração entre os estudantes nas práticas. É possível ainda, encontrar outros trabalhos dissertando sobre os benefícios dessas novas tecnologias na escola (ANTUNES, 2015; LOPES & PIMENTA, 2017; SANGUINET, 2020; VENTURIN, 2021), o que corrobora seu uso aqui.

Sem fecharmos os olhos para a realidade das escolas públicas, onde muitas não possuem infraestrutura mínima ou até mesmo a condição socioeconômica dos alunos seja uma barreira, é um desafio prazeroso para a prática docente a implementação de recursos tecnológicos, buscando promover a ampliação e enriquecer as oportunidades educacionais.

4.2 O debate a partir das nuvens de palavras

O debate inicial foi baseado nas nuvens de palavras produzidas e foi marcado pelo protagonismo dos alunos, onde expuseram e expressaram suas interpretações da realidade ambiental que viviam, numa troca dialogada muito produtiva, sempre com a orientação do professor, que buscando relacionar a diferentes aspectos da vida em sociedade pôde introduzir já de início a ideia da Educação Ambiental Crítica.

A importância de dar voz aos alunos na construção, gera um pertencimento que promove um maior engajamento nas práticas. Sasseron (2018) comenta que promover a possibilidade do aluno exercer sua propriedade intelectual, cria novos modos de raciocinar e de realizações de investigações, ou seja, aprimora a construção e formação de juízos sobre os assuntos.

A partir desse debate surgiram as temáticas que os grupos abordaram em suas pesquisas. Foram selecionadas 7 temáticas e 15 subdivisões das mesmas, estas subdivisões correspondem a quantidade de grupos, numa forma de focar em pontos específicos do tema.

A tabela 1 traz as temáticas e alguns dos apontamentos dos alunos, já a tabela 2 apresenta ainda os subtemas, quantitativo de grupos por subtema e o resumo das hipóteses formuladas ao longo do debate.

Destacamos a escolha dos temas lixo (4 subtemas), enchentes e saneamento básico (3 subtemas) como os mais representativos (Tabela 2), como maior número de escolha de grupos para tratar dos temas. Isso refletiu a dinâmica do debate e evidenciou as problemáticas ambientais da região mais perceptíveis e relevantes para os alunos.

Tabela 1 - Temáticas oriundas do debate e alguns apontamentos dos alunos

TEMÁTICAS SELECIONADAS	DESCRIÇÃO DOS APONTAMENTOS
SANEAMENTO BÁSICO	Despejo de esgoto, valão a céu aberto, água potável e disponibilidade, cuidado com os rios
LIXO	Descarte dos resíduos sólidos, coleta regular, coleta seletiva, lixo nos rios, lixo no/e do posto de saúde
DESMATAMENTO	Ocupação da área de proteção ambiental, loteamentos irregulares, construção de carvoarias
ENCHENTES	Assoreamento, lixo nos rios, falta de dragagem
POLUIÇÃO DOS RIOS	Poluição por despejo irregular, lixo entre outros
PRECARIZAÇÃO DO BAIRRO	Falta de serviços básicos e manutenção de áreas para um bem estar e valorização local
PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	Ocupação e valorização do local

Fonte: O autor, 2023.

Tab.2. Subdivisão das temáticas, quantidade de grupos e resumo das hipóteses

Temática	Subdivisão da temática	Grupos	Hipóteses
SANEAMENTO BÁSICO	Saneamento básico visão geral	2	- O poder público não se interessa pela região que fica sem os serviços
	Direito Ambiental e o Saneamento Básico	1	
LIXO	Descarte de resíduos sólidos	2	- Falta de educação e consciência de moradores - Coleta de lixo não é regular
	Coleta Seletiva	1	- A população não conhece, não tem onde descartar e assim não faz
	Posto de Saúde e o lixo	1	- Incompetência no cuidado e gestão do próprio posto gera degradação
DESMATAMENTO		2	- A ganância por terras aumenta o desmatamento local
ENCHENTES		3	- A falta de limpeza dos rios provoca enchentes
POLUIÇÃO DOS RIOS		1	- Falta de fiscalização e de respeito dos moradores
PRECARIZAÇÃO DO BAIRRO		1	- Local esquecido que não gera votos
PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	A.P.A. da Taquara	1	- O desconhecimento da população impede a preservação e gera a desvalorização do local

Fonte: O autor, 2023.

Apesar dessa percepção inicial, verificou-se pela fala dos alunos uma visão conservadora da educação ambiental. Segundo Layrargues e Lima (2014) tal visão aponta caminhos individuais e comportamentais como solução dos problemas ambientais, e foi constante durante o debate chamarem atenção para a falta de educação e conscientização da população, uma responsabilização individual. Essa visão conservadora foi aparente na fala de alguns alunos, como nos dois exemplos a seguir:

“Se a pessoa tivesse consciência, não jogaria seu lixo nas ruas de qualquer jeito”
(aluno X)

“A população mesmo que estraga, não respeita nem o lugar que mora, coloca o lixo na beira dos rio, nem liga.” (aluno Y)

Apesar da Educação Ambiental Crítica vir ganhando espaço, essa característica da fala dos alunos pode representar uma herança do apoio a este conservadorismo quando se constituiu a Educação Ambiental, em meio a ditadura, e por estar presente ainda nos dias atuais em documentos oficiais, como os Parâmetro Curriculares Nacionais – PCN (FONSECA, 2019), sendo assim ainda muito praticada nos projetos escolares (BUSS & SILVA, 2021).

4.3 A divulgação das pesquisas

As apresentações dos resultados das pesquisas dos grupos ocorreu de forma variada e possibilitou explorar diversos assuntos correlatos, de diferentes áreas, mostrando o alcance que a educação ambiental é capaz de abarcar em seus trabalhos. Para fins de resumo apresento comentários reunindo as temáticas, trazendo um pouco do que foi divulgado durante as apresentações, correlações com a disciplina Biologia e ao fim sobre as propostas de solução/intervenção para o problema pesquisado.

O tema geral lixo, foi explorado pelo maior número de grupos, quatro. Os subtemas ficaram distribuídos em 2 grupos com descarte de resíduos sólidos de forma geral, um grupo com saúde e lixo hospitalar e um outro com coleta seletiva.

A questão do lixo espalhado pelas ruas, praças, esquinas dos bairros próximos a escola foi o foco dos primeiros dois grupos citados. Foram levantados tópicos como: sociedade consumista, capitalismo, aumento populacional e a maior produção de lixo. A mudança de paradigmas e a transformação para um novo modelo de sociedade menos predatório e justo foram relacionados, trazendo o viés da Educação Ambiental Crítica. Em relação à conteúdos

da disciplina Biologia, recursos naturais, tipos de poluição, a produção de chorume e suas consequências para os lençóis freáticos, importantíssimo na medida que na região os moradores usam muitos poços artesianos, saúde, vetores e doenças. Outros pontos importantes falados nas apresentações foram a discriminação dos governos e poder público, conceito de periferia e direitos a serviços básicos, onde foi possível trazer ao debate conceitos como injustiça ambiental e racismo ambiental.

Durante a exploração em sala dessa temática participaram professores de geografia e sociologia, enriquecendo com explicações das suas áreas como política, movimentos sociais, grupos étnicos, distribuição da população no Rio de Janeiro, mostrando o potencial que a Educação Ambiental possui de trabalhar de forma multidisciplinar e transversal, assim como citam Oliveira e colaboradores (2021), além de afirmar essa capacidade em documentos oficiais como a nova Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2018), Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999) e Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012).

Ainda sobre a temática lixo, o grupo que explorou a questão da saúde e o lixo hospitalar, enfatizou o descaso com o posto de saúde local. Além do descarte do resíduos feito sem os devidos cuidados e a higiene local, o acesso aos serviços e especialidades foi amplamente debatido. O direito como cidadãos contribuintes falado mostra que houve um entendimento da situação de exclusão socioambiental vivida na região também nesse quesito e a vontade de mudanças. Vide uma das falas: *“Minha mãe trabalha num posto de saúde lá pra cima (entende-se capital do RJ) que não é assim, ela fala. Por que não pode ser assim aqui se a gente paga imposto também?”*

Sobre o subtema coleta seletiva, o grupo destacou a ineficácia de certas ações conscientizadoras, em uma foto realizada pelo grupo sobre um mural na própria escola, relataram a percepção de uma educação ambiental descompromissada e mantendo traços conservadores, segundo a fala dos mesmos *“apenas para cumprir tarefa e ganhar ponto”*. A questão social dos catadores de resíduos foi ressaltada como importante economicamente para as famílias e o próprio bairro. É importante ao longo desses debates a percepção dos alunos e a derrubada de véus que são impostos à eles de forma sistemática pela mídia e outros meios que o sistema hegemônico utiliza, criando uma perspectiva emancipatória como prega a Educação Ambiental Crítica. Novamente conceitos envolvendo saúde (doenças, vetores, contaminação por acidente com resíduos hospitalares, tratamentos, classificação de agentes patogênicos, entre outros) foram pautados sobre biologia.

A ocorrência de enchentes e alagamentos nos bairros do entorno da escola é uma problemática corriqueira. Três grupos exploraram o tema. Os alunos alinharam pontos como discriminação racial e social, descaso do governo e a corrupção à conceitos como injustiça/racismo ambiental mostrando que ao longo do projeto houve a aquisição e compreensão desses novos significados. Loureiro e Layrargues (2013) falam que para essa tendência crítica da educação ambiental é necessário fomentar essa problematização de contextos sociais e incluir a compreensão político-pedagógica dos mecanismos de reprodução social, como demonstraram os alunos.

Os prejuízos econômicos que esses eventos causam foi ressaltado pelos grupos. Não só a perda material de objetos domésticos das casas, mas também a economia local parava até que a água escoasse e as devidas limpezas fossem realizadas. Em bairros afastados do centro do município, como o caso de Imbariê, os pequenos comércios são uma fonte de renda e emprego considerável e nessas situações são extremamente prejudiciais à população. Não há uma preocupação do poder público quanto a isso deixando-os a mercê, como mostrado nesta fala: *“Todo ano, todo verão é isso, e depois você nem vê prefeitura ajudando no lamaçal.”*

Áreas de riscos e habitações precárias (deslizamentos) foram debatidas visto que a proximidade com o município de Petrópolis trazem lembranças corriqueiras sobre esses problemas. Este serviu de comparação e percepção da demora e falta de ação do poder público nas resoluções.

Tópicos do conteúdo da disciplina biologia abordados foram ciclo da água, solo e impermeabilização, cobertura vegetal e matas ciliares, mudanças climáticas (aquecimento global, efeito estufa), assoreamento de rios e doenças.

A escassez de serviço de saneamento básico é um ponto marcante em áreas vítimas do racismo e injustiça ambiental, e três grupos exploraram esta temática. Dois destes abordaram de forma mais geral o assunto. Durante as apresentações foi importante esclarecer o que é saneamento básico e o que está incluído nesse serviço, superando a visão simplista de relacionar unicamente à esgoto a céu aberto: *“eu sempre achei que era só “coisa” de esgoto, valão, mas tem muito serviços aí que merecemos.”*

A esfera política foi um ponto constante das apresentações. Corrupção, venda da CEDAE, a infraestrutura e planejamento relacionando a obras que não geram tanto apelo eleitoral, foram amplamente debatidos, possibilitando inclusive um entendimento da importância do voto consciente.

Um último grupo que trabalhou o tema saneamento trouxe questões sob o prisma do direito ambiental, buscando demonstrar que mesmo na esfera legal, ainda assim áreas periféricas não são atendidas com direitos básicos em lei. Aliaram reportagens em vídeos e textos para enfatizar a qualidade do fornecimento de água para a região, e produziram uma encenação teatral que gerou bastante engajamento dos alunos espectadores ao final da apresentação. Segundo Vargas e Cordova (2022) as ferramentas artísticas no ensino promovem a participação e troca de ideias, inclusive o teatro, auxiliando e promovendo bons resultados para a aprendizagem.

Outros trabalhos em escolas também demonstram essa percepção de que problemas como o lixo, ausência de saneamento básico e das enchentes e alagamentos são importantes e cotidianos na vida os alunos de escolas públicas (MESQUITA, 2019; FONSECA, 2019; VIEIRA, 2020; NUNES, BONFIM, FONSECA, 2018). Isso corrobora com as maiores escolhas de temas nesse trabalho e reafirma o quanto é necessário e válido trabalhar a educação ambiental crítica, possibilitando ampliar o leque de compreensão do aluno para seu exercício como cidadão ativo.

O professor de química participou desta apresentação e pode contribuir com conhecimentos sobre os processos de purificação nas estações de tratamento de água e sobre elementos químicos, promovendo um debate relacionado aos aspectos fisiológicos no ser humano, demonstrando mais uma vez a interdisciplinaridade.

A poluição de rios foi outro tema abordado, nesse caso por um grupo. Com a apresentação foi possível debater tópicos já citados nos temas anteriores inclusive estabelecendo relações.

Destaca-se a observação sobre a possibilidade de reciclagem ou reutilização de materiais que na verdade são descartados inadequadamente e acabam contribuindo para a poluição dos rios. Cooperativas de catadores de resíduos, centro de reciclagens são essenciais para as finanças das famílias e para minimizar tais impactos. Foi observado que muitos alunos relataram essa prática de angariar certos materiais com o intuito de venda ou para trocar por outros, como refletido nestas falas:

“A anos a gente lá em casa separa as latinhas para vender.” (aluno w)

“Na nossa barraquinha separamos o óleo que usamos para trocar por produtos de limpeza.” (aluno z)

Sobre conteúdos da disciplina biologia foram abordados os assuntos de saúde pública, doenças transmitidas pela água, fisiologia humana, agrotóxicos, ecologia (cadeia alimentar, espécies bioindicadoras), assoreamento dos rios, ciclo da água.

O desmatamento pela região foi tema trabalhado por dois grupos. Muito se falou sobre a área de proteção ambiental no bairro da Taquara (PNM da Taquara). Observa-se que muitos alunos desconheciam a regularização dessa área de Mata Atlântica, apesar de ser frequentada por alguns e do conhecimento da existência do local.

Outro ponto crucial nessas apresentações foi a grilagem. Tanto nos arredores do PNM da Taquara, quanto em áreas verdes pelos bairros, sobretudo no bairro de Parada Morabi. Os alunos conseguiram associar nesse caso a violência, ausência do poder público, moradia, pobreza, qualidade de vida, buscando demonstrar causas e efeitos. Sasseron (2018) explica que exercer essa prática de investigar, analisar e criar explicações são construtos amplos e contribuem para o desenvolvimento intelectual do aluno.

A questão capitalista e modos de exploração de recursos naturais veio a pauta no momento de citação de uma multinacional, a Coca-Cola. Na área vizinha ao PNM da Taquara a empresa se instalou e obteve direito de utilizar fontes de água pela região, o que gerou um conflito com a população local (MOSAICO, 2014). Restrições de acesso a locais, qualidade e fornecimento da água, moradores tradicionais, fiscalização, foram assuntos trazidos nesse momento, gerando reflexões interessantes: *“Traz emprego, ok, mas que nem sempre fica com moradores daqui. Então é bom pra quem? Depois de um tempo quais são as consequências para a população, para região e o meio ambiente? Só querem “sugar” e se encher dinheiro.”*

Finalizando o tema desmatamento, um dos frutos foi o engajamento e participação de alguns alunos numa campanha de denúncias sobre o desmatamento para construção de carvoarias. Sobre conteúdos de biologia foi falado sobre áreas de proteção ambiental, questões climáticas, fontes e ciclo da água, biodiversidade e biomas.

O ciclo de apresentações foi encerrado com dois grupos explorando os temas, precarização do bairro (1) e preservação ambiental (1), que dialogaram no sentido de direito a ocupação do espaço e sua valorização. A precarização do bairro teve foco no descaso do poder público e ausência de serviços básicos, onde questão racial e social foi norteadora do debate. Ponto importante foi o entendimento dos alunos que oferta de serviços públicos como transporte e segurança podem ser escopo de assuntos sobre educação ambiental, nesse viés problematizador. Segundo Loureiro e Layrargues (2013) há um movimento de naturalização, uma argumentação ideológica pelo Estado de manutenção da subordinação, que acarreta uma

comodação das populações periféricas, que só tornam-se interessantes, quando surge o interesse monetário ou de poder, e nesse trabalho, descortinar o véu dos alunos é esperançoso para reais mudanças.

O grupo ainda trouxe a participação dos moradores em entrevistas onde opinaram sobre as condições do bairro, demonstrando que a população é parcela importante, pois conhece intimamente e pode contribuir com os caminhos para soluções, de acordo com Thiollent (1986), como uma investigação social, não só, mas também importante, é atribuir relevância a dados obtidos em contato com a população local das quais auxiliarão nas interpretações e proposições de possíveis soluções.

A ocupação do território, o direto ao espaço saudável e agradável foi levantado pelo grupo. A manutenção, opções de lazer e mesmo o embelezamento estético dos locais, segundo os alunos facilitaria que a população usufruisse e valorizasse os espaços da região, mas novamente o racismo e a injustiça ambiental prevalece, e a necessidade de luta organizada local esteve presente na fala dos alunos: *“Até mesmo no centro de Caxias podemos observar a diferença, se não nos movimentarmos, aí que nada muda mesmo.”*

O grupo final explorou o tema preservação ambiental, e tomou um caminho diferente dos demais. Focando menos nos problemas, este grupo desejou exaltar as qualidades e oportunidades da região, com foco no PNM da Taquara e o seu vizinho espaço do Museu Histórico Duque de Caxias. Discorreu sobre a importância da preservação do patrimônio histórico e cultural do local e da natureza do parque.

A percepção de exclusão social e espacial e não pertencimento à certas áreas da cidade, trouxe a reflexão sobre a existência das áreas próximas e suas potencialidades. Com isso, o incentivo à visitação, contemplação e valorização desses locais foi ressaltada, como forma de ocupação do território e demonstração de pertencimento, gerando também qualidade de vida aos moradores da região. Apesar de ser algo mais focado na próprio entorno, Harvey (2014) também aponta o potencial de reivindicação e ocupação de territórios da cidade nessa perspectiva coletiva de luta por ampliação de direitos e usufruto do espaço social.

Esse olhar diferenciado sobre o território, refletindo nas diferenças e assim compreendendo a situação de injustiça socioambiental, contribui para o entendimento da necessidade desse direito a ações semelhantes nas áreas próximas de suas casas (VIEIRA; DOMINGOS, 2020; 2021).

Ainda comentando sobre as apresentações, destacamos a forma como foi pensado e desenvolvido pelos grupos. A oportunização da liberdade de criação foi essencial para o

exercício de criatividade e protagonismo, Zômpero e Laburú (2011) comentam em um artigo sobre níveis de liberdade que o professor oferece aos estudantes nas atividades investigativas. Podemos verificar que o processo aqui, mescla características dos níveis I ao V, onde possibilita aos alunos um pleno protagonismo investigativo, além de incluir pontos próprios da cultura científica como elaboração de hipóteses, planejamento investigativo, registro de dados, análises, divulgação do conhecimento assim como na Ciência.

Sasseron (2018) comenta sobre essa liberdade intelectual conferida e assumida pelo aluno, trazendo a importância da união de práticas epistêmicas e científicas na execução dos trabalhos. Não só o trabalho científico, ou o conteúdo de biologia como em nosso caso, mas essa junção de conhecimentos e construções epistêmicas realizadas pelos próprios alunos, levam a reflexão e possibilidades de mudanças, que podem ser sociais também.

Como já citado, a forma de divulgação das investigações dos grupos foi livre, e a maioria procurou trazer elementos que diversificaram as apresentações.

O gráfico 1, descreve a quantidade das formas de apresentação, de acordo com o formato predominante utilizada para encaminhar a divulgações dos resultados pelo grupo. Estas ficaram divididas de seguinte maneira: dos quinze grupos, a divulgação na forma de seminário foi realizado por dez grupos, três grupos realizaram roda de conversa, um grupo através de encenação teatral e um grupo pela produção de audiovisual.

Gráfico 1. Classificação das formas de divulgação das pesquisas e quantidades



Fonte: O autor, 2023.

Apesar dessa liberdade criativa verificamos que a maioria das formas utilizadas, predominava um modelo de seminário (gráfico 1, figura 6). Acredita-se que seja pelo costume criado ao longo da trajetória estudantil, onde esta geralmente é a forma usual de apresentação, e assim possibilitar maior segurança aos mesmos.

Poucos grupos apresentaram suas pesquisas em formato de roda de conversa (figura 7). Um aspecto de intimidade e conversa mais informal foi observado, esse aspecto colaborou para que todos os alunos participassem sem receios de errarem, o que mostra ser uma boa estratégia para instigar a expressividade dos alunos. Observou-se na dinâmica das rodas o respeito a fala dos demais, sem interrupções. De acordo com Mélló *et al.* (2007), a roda de conversa permite um processo dialógico, de instigação, onde é possível se posicionar e ouvir o outro, o pensar compartilhado.

Figura 6 – Apresentação na forma de seminário



Fonte: O autor, 2023

Figura 7 – Apresentação por roda de conversa



Fonte: O autor, 2023.

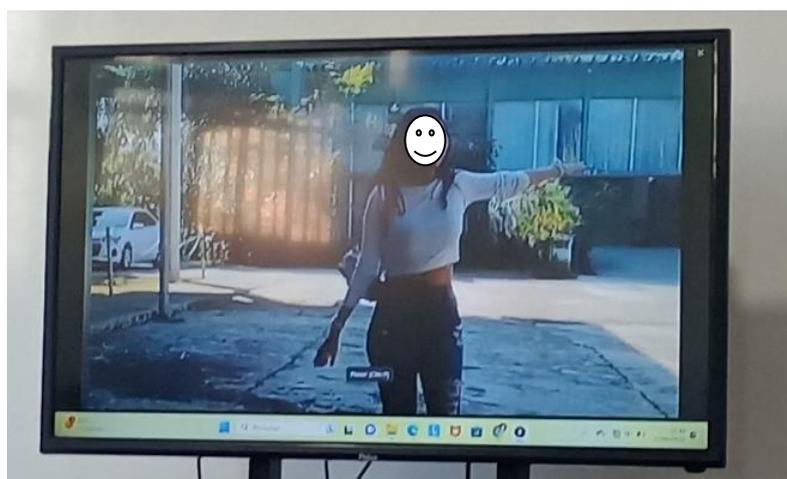
As apresentações que predominaram encenação teatral ou por audiovisuais representaram uma cada (figura 8 e 9, respectivamente). Apesar desse pequeno número, foram bastante estimulantes para os debates dos temas. Nos dois formatos, os alunos precisam criar um roteiro pensado em cima das temáticas e o que foi pesquisado, o que ajuda na própria reflexão e entendimento, pois precisam expressar suas ideias para que os espectadores possam captá-las e também levá-los a reflexões. Segundo, Silva (2010), trabalhar a construção e realização de peças, contribui para melhorar o nível de entendimento das questões ambientais e uma ferramenta pedagógica facilitadora para se trabalhar a Educação Ambiental Crítica e promover justiça ambiental de forma participativa.

Figura 8 – Apresentação a partir de encenação teatral



Fonte: O autor, 2023.

Figura 9 – Apresentação a partir de audiovisual



Fonte: O autor, 2023

As produções audiovisuais se tornam ferramentas importantes na educação, pois estimulam à reflexão do conteúdo transmitido. As informações no vídeo produzido (figura 9), traziam a reflexão sobre o direito ao espaço constantemente e foi essencial no debate, é o exercício de criticidade daquilo que recebem, o que podemos fazer um paralelo com a televisão, ou as mídias sociais muito acessadas pelos jovens. Em se tratando de educação ambiental crítica e superação de injustiças socioambientais, possibilitou construir essa conexão de maneira muito proveitosa.

Em relação às hipóteses levantadas no início dos trabalhos com os alunos, não foi determinado um momento específico para a análise das mesmas, a medida que as apresentações e principalmente no momento anterior a divulgação da proposta para o problema, foram lembradas e discutidas. Chamar a atenção para essas ideias iniciais e discuti-las se foram respondidas ou não, além de trazer um elemento do método científico e do “fazer ciência”, segundo Thiollent e Pichet (2016) possibilita trazer o abstrato ao concreto, e ainda extrai conhecimentos a partir desta ação da análise. Torna palpável e enriquece, é importante para o entendimento e aprendizagem do aluno.

4.4 As fotografias

Todos os grupos conseguiram produzir as fotografias referentes aos seus temas de trabalho. A quantidade de fotos não foi estipulada, porém cada grupo apresentou quatro fotos produzidas no mínimo. Alguns exemplos das produções estão representadas na figura 10.

Aliar aqui a arte como forma de interpretação e expressão da sua própria realidade, possibilita o exercício criativo, imaginativo e reflexivo para busca de novas possibilidades de mundos. Segundo Nunes e colaboradores (2018) a arte participativa pode proporcionar diversas experiências sensíveis, sensoriais e cognitivas, estímulos a reflexões, podendo contribuir com a educação e formação de valores. Segundo Moura e Paim (2019) o estudante vivenciando novas experiências, como expressar sua vida pela arte, revelar suas alegrias, tristezas, frustrações, anseios, reivindicações de seus cotidianos, contribui para o desenvolvimento cognitivo.

O objetivo do uso das fotografias no projeto não foi apenas gerar imagens como mais uma tarefa a cumprir. Assim como cita Pimentel, Cunha e Moura (2006), as produções visuais como ferramentas pedagógicas nas escolas, geralmente, são tratadas apenas como uma apresentação ilustrativa, o uso como expressão artística própria não é muito reflexivo.

Justamente ir além dessa figuração é essencial, promover esse olhar sobre seu mundo, possibilitar a interação vívida com sua realidade pela arte (fotografia) e promover o desenvolvimento de leitura de imagens, uso de argumentação e linguagem discursiva. De acordo com Vargas e Cordova (2022) o uso de fotos no ensino de biologia se torna um atrativo para as discussões e troca de ideias.

Outro aspecto importante buscado foi explorar o uso recreativo e constante das tecnologias pelos jovens. Fotografias e vídeos são comuns no dia a dia, então aliou-se o prazer, a diversão ao processo reflexivo e crítico que a Educação Ambiental Crítica prega. A arte proporciona um prazer único, um explorar de sentidos e importantes seu uso na escola como citam Pacheco (2014) e Mora e Paim (2019), e sua exploração contribuiu consideravelmente com engajamento e participação dos alunos dado ao quantitativo de fotos e a observada empolgação nas discussões geradas a partir das mesmas.

A figura 10 apresenta alguns exemplos de fotografias produzidas e respectivos temas referentes. Estas foram feitas de fato no bairro da escola e de moradia dos alunos.

Figura 10 – Exemplos de fotografias produzidas pelos grupos durante suas pesquisas



Legenda: a – tema lixo, b – tema preservação ambiental, c – tema saneamento básico, d – tema desmatamento.

Fonte: Grupos de alunos, 2023.

As fotografias também foram objeto de análise do professor, buscando verificar a capacidade de análise e julgamento sobre as questões ambientais referentes aos seus temas trabalhados. Todos os grupos conseguiram demonstrar entendimento visto que as fotos produzidas foram consideradas congruentes com os temas.

4.5 As propostas de intervenção

Ainda na etapa de divulgação dos resultados cada grupo trouxe ao final dos debates uma proposta de intervenção para a situação ambiental que analisaram. Esta prática foi crucial para a análise do entendimento a cerca das ideias da Educação Ambiental Crítica aqui buscadas e consequente eficácia do projeto executado.

As quinze propostas dos grupos foram classificadas de acordo com alguns critérios estipulados pelo professor orientador, sendo consideradas adequadas, parcialmente adequadas ou inadequadas, conforme observado na tabela 3 a seguir:

Tabela 3 – Descrição das classificações das propostas de intervenção

CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS	CARACTERÍSTICAS DAS PROPOSTAS
ADEQUADAS	Apresentavam ideias de acordo com a EAC, trazendo elementos como organização coletiva local, busca de mudanças reais, adequação à realidade local, superação de desigualdades
PARCIALMENTE ADEQUADAS	Apresentavam ideias de uma EA conservadora mescladas a da EAC. Apresentavam ideias da EAC mas não apontavam um caminho para resolução, ou não continham lutas coletivas.
INADEQUADAS	Em desacordo com as ideias da EAC

Fonte: O autor, 2023

Estes critérios para a classificação das propostas de intervenção dos grupos foram elaborados seguindo os pressupostos da Educação Ambiental Crítica e de ideias que os autores referenciais Loureiro e Layrargues trazem sobre o tema para que realmente se tenha uma EA reflexiva e emancipatória, como: observância das questões socioambientais que os cercam, conexão com a realidade local, entendimento da existência de desigualdades e exclusão socioambiental vivida, e principalmente, importância da organização comunitária e dos coletivos locais já existentes e a luta coletiva por mudanças.

Para serem consideradas adequadas, tais características citadas, precisavam estar presentes. Uma vez que as propostas não apresentassem exclusivamente os pressupostos buscados, mas de alguma maneira traziam um pouco do entendimento eram consideradas parcialmente adequadas e as que fugiam totalmente, inadequadas.

Sendo assim, de acordo com a classificação elaborada, dentre as propostas apresentadas doze delas se mostraram adequadas, duas parcialmente adequadas e apenas uma foi considerada inadequada. A tabela 4 além de mostrar esse resultado, ainda informa mais detalhadamente em quais temas cada tipo de classificação ocorreu.

Tabela 4 - Classificações das propostas por temática

TEMAS	CLASSIFICAÇÕES DAS PORPOSTAS		
	ADEQUADAS	PARCIALMENTE ADEQUADAS	INADEQUADAS
LIXO	4	-	-
SANEAMENTO BÁSICO	2	1	-
ENCHENTES	3	-	-
DESMATAMENTO	1	-	1
POLUIÇÃO DE RIOS	-	1	-
PRECARIZAÇÃO DO BAIRRO	1	-	-
PRESERVAÇÃO AMBIENTAL	1	-	-
TOTAIS	12	2	1

Fonte: O autor, 2023.

Esse resultado demonstra um entendimento bastante satisfatório por parte dos alunos das características que uma Educação Ambiental Crítica possui, visto que a grande maioria das propostas elaboradas pelos grupos foram consideradas adequadas.

A análise das propostas adequadas mostrou um destaque para a importância e participação das associações de moradores como meio de organização da coletividade local para busca de direitos e mudanças reais. Dentre estas, sete incluíam sua participação. Ponto importante na dimensão de alcance das propostas elaboradas. Segundo Loureiro (2007), essas associações assim como outras, são espaços onde podem se inserir, potencializar e efetivar a educação ambiental crítica. Ainda de acordo com Loureiro e Layrargues (2013) são espaços determinantes para o entendimento da sociedade e atuação frente as relações sociais capitalistas. É a percepção da construção de novas possibilidades pelo coletivo local já legitimado pela própria comunidade.

Além dessa relevância da associação dos moradores, outros elementos são considerados importantes nas propostas. A educação da população, sempre presente ao longo dos debates, também foi marca de muitas propostas. Como exemplo, algumas das propostas adequadas, elaboradas por dois dos grupos que abordaram o tema lixo, mais especificamente ausência de coleta seletiva e descarte de resíduos sólidos, respectivamente:

“Buscar diálogo para formação de parceria entre associação de moradores, prefeitura e companhia de coleta de lixo, para criação de ecopontos, programa de coleta semanal e formas de campanhas de educação e conscientização da população.”

“Organização de ONG’s locais para campanhas de educação da população e denúncias (em campo e via redes sociais) em parceria com a associação de moradores (como local de reuniões abertas a população e debates sobre o problema do lixo) buscando reivindicações junto à órgãos da prefeitura.”

Outro ponto que chama atenção é a tentativa de manter as propostas congruentes à realidade local. Não eram soluções mirabolantes, mas algo possível de se alcançar, sempre a tentativa era a possibilidade de real mudança para aspectos intrínsecos ao local. Observa-se como isso, segundo Layrargues (2012), uma ressignificação de termos e entendimento da situação de exclusão sociambiental, dada a aproximação das questões ambientais, de fenômenos antes tratados puramente ecológicos, alinhados com a condição social que os cercam. Ainda de acordo com o mesmo autor (2020), também mostra a capacidade de indignação quanto ao poder público, o protesto, a reivindicação de ação do mesmo.

Duas propostas consideradas parcialmente adequadas, surgiram dos temas saneamento básico e poluição dos rios. Tais propostas demonstraram entendimento da luta coletiva local e da responsabilização também do poder público, mas não traziam de fato como buscar isso através dessa coletividade.

“A população precisa se unir e exigir da prefeitura ações para construção de rede de coleta de esgoto e preservação dos rios locais, além de investir em campanhas de educação ambiental.” (Saneamento básico).

“Organização da população e colocação de placas/avisos para não jogarem ou depositarem lixo nas margens dos rios e solicitar junto à prefeitura limpeza dos rios” (poluição de rios)

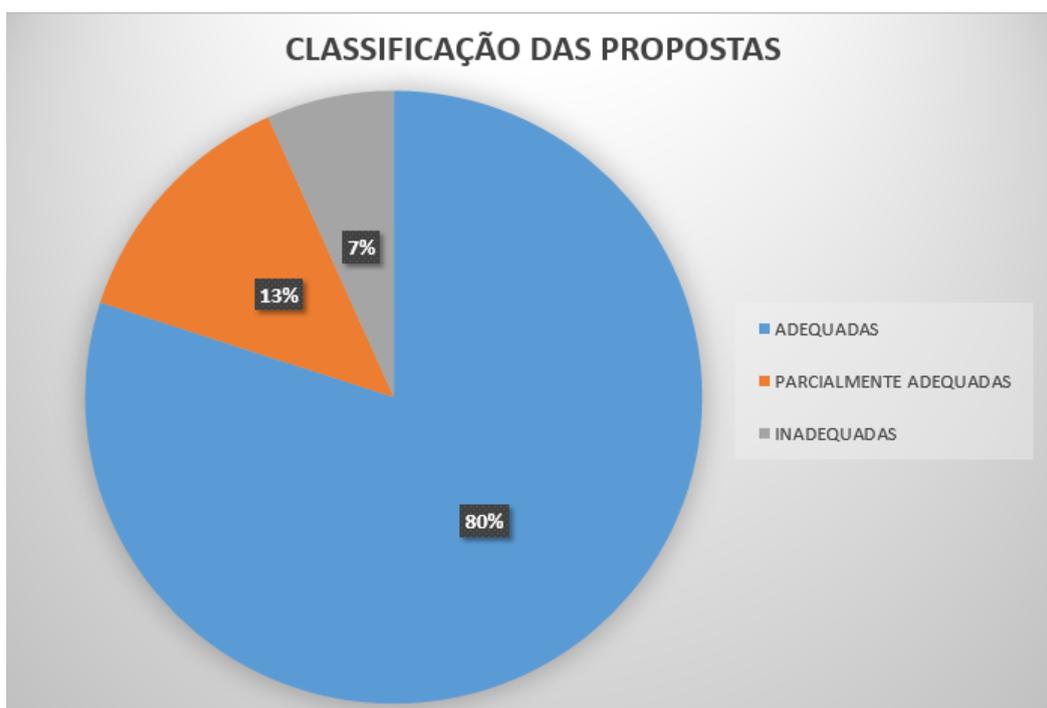
A segunda proposta mostrada, apesar da presença da organização popular, se faz vaga e ainda traz aspecto de uma educação ambiental conservadora. A dimensão individual faz parte da educação ambiental, entretanto, a colocação simplesmente de placas sinalizadoras remete à culpabilização do morador como causador único do problema. Alcançar a justiça ambiental exige oposição ao conservadorismo, superação do discurso hegemônico, pois necessariamente existe um conflito socioambiental, os impactos sofridos não são iguais (LOUREIRO E LAYRARGUES, 2013).

A única proposta classificada como inadequada, foi elaborada por um grupo do tema desmatamento. Não inclui a organização da coletividade local na busca de mudanças reais e nem mesmo como alcançar o que foi sugerido. A quem solicitar? Quem irá solicitar? Como solicitar tais medidas? Os pressupostos aqui buscados com o trabalho não são refletidos minimamente, como visto abaixo:

“Criação de áreas destinadas a preservação ambiental e campanhas de educação da população, visando conscientizar nesse sentido de preservar.”

A partir da análise das propostas, verificamos que o projeto alcançou um resultado relevante. Ao observamos o gráfico 2, verificamos a dimensão do quanto foi o alcance positivo do trabalho em relação as propostas em desacordo com os objetivos. As propostas adequadas representam 80% do total analisado, demonstrando que grande parte dos alunos envolvidos no projeto entenderam as características e o que prega uma educação ambiental crítica. Ainda, as propostas parcialmente adequadas representaram 13% e as inadequads apenas 7%.

Gráfico 2 – Demonstração da dimensão de diferença nas propostas



Fonte: O autor, 2023.

4.6 Os professores convidados

A participação de professores de outras disciplinas em algumas apresentações dos grupos foi extremamente válido. Participaram quatro professores, sendo um para cada, de história, sociologia, geografia e química. Estes professores acompanharam os debates e contribuíram ao longo, complementando e elucidando questões mais conectadas à suas disciplinas, ampliando o campo de visão e entendimento do assunto.

A temática ambiental é um campo fértil para a promoção da interdisciplinaridade, pois ela é múltipla, atinge várias áreas da sociedade. A atuação dos professores convidados possibilitou o entendimento dessa conexão entre diferentes assuntos, buscando superar a fragmentação das disciplinas escolares. Assim como prega o próprio documento oficial Base Nacional Curricular Comum (BRASIL, 2018):

“Assim, a BNCC propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida” (BRASIL, p, 15. 2018)

Apesar das inúmeras possibilidades de interdisciplinaridade que a EA oferece, segundo Menezes e Miranda (2021), na escola essa consolidação como prática agregadora de disciplinas ainda não foi alcançada, o que prejudica o entendimento da realidade pelos alunos. Alguns outros autores citam essa questão prejudicial da fragmentação de conteúdos para a aprendizagem dos alunos como Oliveira (2005), Rosa (2009) e Nunes, Bonfim e Fonseca (2018). O que corrobora a importância de buscar essa interlocução e trabalho em conjunto.

Aspecto importante a se considerar é a disponibilidade da presença desses professores de outras disciplinas. Neste projeto, os dias de carga horária foi um limitador da participação dos mesmos, gerando negação de alguns ao convite, ou por não ser dia específico de estarem na escola, ou por estarem comprometidos com suas aulas no momento dos debates.

4.7 A exposição fotográfica

A realização da exposição teve como objetivo além de valorizar o trabalho artístico-interpretativo dos alunos, promover a interação arte-divulgação científica para reflexão da realidade de exclusão socioambiental da região de uma forma interativa.

Foi outro momento onde o protagonismo dos alunos foi constantemente presente. Novamente baseado na construção coletiva a partir da liberdade criativa, professores e alunos, debateram sobre as escolhas das fotos e formas de organizar estruturalmente a exposição no espaço físico da escola. Apesar de não haver um critério específico para as escolhas das fotos, os grupos concordaram com aquelas que melhor retratavam a situação, as de mais fácil entendimento pelos visitantes, como descrito em uma fala: *“bom é a pessoal olhar e já ter ideia do que a foto ta querendo dizer, aí a gente conversa com eles pra completar.”*

Essa ideia de troca com os visitantes da exposição e a participação dos alunos como curadores é algo comum em museus e centros científicos. Autores citam as vantagens e importância da ação dos curadores nas exposições, abrem possibilidades de adquirir conhecimento de formas diferentes, dialogadas, promovem maior refinamento do construção de sentidos pelos estudantes, mobilização de conhecimentos prévios e consequente conexões (MARANDINO, 2008; MASSARANI *et al.*, 2019; ROCHA *et al.*, 2021).

A estrutura espacial do colégio foi uma característica utilizada pelos estudantes para a conformação da exposição. No CEDAB todo o colégio se organiza em torno do pátio escolar, e isso foi uma vantagem observada pelos alunos ao pensar em como seria montada. A tradicional forma de expor trabalhos colando nas paredes foi tida como ultrapassada e nada

atrativa, então foi decidido a partir do desejo dos estudantes utilizar o patio. A ideia era proporcionar um maior contato dos alunos visto que todos caminham por essa área do colégio para acessar as demais.

Outra reflexão e desejo dos alunos foi criar algo diferente, para maior eficácia da finalidade da exposição. Decidiram então pendurar as estruturas montadas para causar um impacto maior e inédito no próprio colégio. Segundo os mesmos, promoveria uma maior curiosidade e inclusive oportunidade de divulgação pelos próprios visitantes. No momento que participantes publicam em suas redes sociais, possibilitam ampliar a vontade de buscar conhecer mais sobre o assunto. Podemos fazer uma analogia com o que cita Lemos (2003), a cibercultura, a instantaneidade da internet e do uso das ferramentas digitais, amplia as formas de ação e comunicação, podemos estar aqui (pátio escolar) e agir à distância (na divulgação e instigação a curiosidade).

Gonzalez e colaboradores (2021) já expressavam essa importância de relacionar o espaço físico com o público, visando potencializar a interação. Demonstra aqui um olhar minucioso dos alunos e um efetivo engajamento com o projeto. Xavier e Gonçalves (2014) já ressaltava o valor do pátio com um aliado na divulgação científica, possibilitando essa interação entre o conhecimento e a comunidade escolar.

Atividades desse tipo apresentam um grande potencial de mudanças sociais e incentivo à vivências na área da ciência e biologia. Visitar museus e centros culturais e de ciências possibilita a reflexão sobre diversos assuntos, onde o espectador traz sua bagagem de conhecimentos que serão confrontados com os que os espaços oferecem e também a troca com demais participantes dessa interação, capaz de ocasionar uma visão mais completa e não fragmentada, articular diferentes assuntos, incitando um empoderamento social e cidadania (GOMES, 2013; UFMG, 2023).

No Rio de Janeiro existem 50 espaços científicos culturais de acordo com o *Guia de Centros e Museus de Ciência do Brasil* (ALMEIDA *et al.*, 2015) e apenas dois na área da Baixada Fluminense (ROCHA *et al.*, 2021). O município de Duque de Caxias apresenta um destes, o Museu Ciência e Vida, e os próprios alunos relataram desconhecer ou poucos já o visitaram. O deslocamento para área afastadas é um dificultador para moradores das regiões da Baixada e a escassez desses espaços reflete nos hábitos culturais dessa população, cria uma ideia de afastamento, não pertencimento. Atividades como esta do projeto, trazendo essa experiência ao aluno, além do incentivo a frequentarem, Gomes (2013) cita que ajudam a

desmistificar a imagem de espaços de encontro elitistas. Mais uma vez a observância do direito à cidade.

O período de maior movimentação e visitação foi durante os intervalos e mudança de turno. Utilizar períodos onde os alunos podem circular livremente pela escola e que teoricamente seriam horários improdutivos foi uma estratégia para potencializar a interação do público com a exposição. Durante o horário de aula os demais professores contribuíram, permitindo que suas turmas participassem de um rodízio de visitação.

4.8 A rede social

Como produto do projeto foi criado um perfil em rede social para sua divulgação e fomentar o debate sobre a educação ambiental crítica na escola. A partir da fala dos alunos se deu a escolha da rede social *Instagram*, pois segundo os mesmos era a mais utilizada pelos alunos e familiares (figura 4).

As postagens realizadas aconteciam de forma colaborativa entre alunos e professor/pesquisador. A escolha das fotos, textos elaborados e demais ações para as postagens, eram feitas, preferencialmente, em momentos possíveis de reunião com os alunos (em aula, intervalos ou até momentos reservados), buscando sempre o protagonismo na construção.

O uso da tecnologia em aula traz ganhos significativos para a aprendizagem. Além de tornar dinâmico e atrativo para os alunos, possibilita uma maior interação também entre os alunos e o professor dependendo da forma que for direcionado seu uso. Segundo Silva e Pastorello (2023) as novidades tecnológicas e digitais favorece o ambiente de troca de saberes, amplificando e possibilitando ultrapassar os limites da escola. Neste projeto está ideia da interação e maior alcance esteve presente também nesse processo com a rede social.

Na atualidade de era digital, muito conectada com a juventude escolar, as redes sociais são amplamente utilizadas para divulgação científica. Aliar isso a seu uso na aprendizagem na escola é uma estratégia válida que o professor pode incluir em sua prática.

Esta ação é pouco disseminada e praticada na própria escola em questão. Dos 26 professores que compõem o quadro docente permanente, apenas um já utiliza essa estratégia, com dois perfis para projetos que coordena anualmente. O potencial a se explorar na escola é grande, visto o engajamento com algo novo e que esta intimamente ligado ao dia a dia do aluno.

Ao longo da realização do projeto foram sendo postados os trabalhos desenvolvidos. Percebe-se pelo movimento do perfil, que a disseminação e propaganda feita pelos próprios alunos é essencial, atingindo demais alunos e professores. Muitos realizavam postagens dos momentos em suas próprias redes sociais o que ajudou em divulgar o tema e o perfil criado.

Algumas adesões ao perfil foram de pessoas que não possuem nenhum vínculo com a escola ou região. Isso corrobora o potencial de alcance e perspectiva de continuidade da rede social como forma de debate constante da Educação Ambiental crítica na região e para fins de divulgação do tema.

Para acessar o perfil da rede social: https://www.instagram.com/repeac_cedab/

4.9 A relação BNCC, educação ambiental e o ensino de biologia no trabalho

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a educação ambiental é tratada como um tema contemporâneo transversal, ou seja, que promove uma abordagem integradora, apresentando inclusive um caderno especial orientador intitulado “Caderno Meio Ambiente: educação ambiental / educação para o consumo”. E sua capacidade de perpassar diferentes assuntos, de variadas disciplinas e buscar essa característica integradora, está presente em diversos textos, e já orientado em documentos oficiais tomando como referência por exemplo os Parâmetros e Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002) observando-se a integração da Educação Ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente.

A educação ambiental crítica amplifica essa possibilidade pois dialoga constantemente com a questão social, ampliando a discussão além dos aspectos tradicionais mais voltados para um olhar biológico ou ecológico (GOMES, AGUIAR, 2019). Abre-se a perspectiva de aliar o ensino de ciências e biologia à temáticas políticas, econômicas, sociais, entre outras, expandindo a visão do estudante. Isso foi demonstrado ao longo do texto no processo de construção e apresentação dos grupos de estudantes envolvidos no projeto.

Especificamente se tratando do eixo ciências da natureza, e aqui focado para o ensino de biologia, muitos aspectos solicitados pela BNCC puderam ser trabalhados. Segue a tabela apresentando os códigos descritos no documento oficial das competências e habilidades específicas para as Ciências da Natureza:

Tabela 5 - Competências e habilidades da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias alcançadas com o trabalho

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS CNT	HABILIDADES
1	EM13CNT101, 104, 105, 106
2	EM13CNT202, 203, 205, 206, 207, 208
3	EM13CNT301, 302, 304, 305, 306, 309, 310

Fonte: O autor, 2023.

Com este projeto podemos trabalhar habilidades referentes ao ensino de biologia das três séries do ensino médio. Funcionando como uma revisão para os alunos participantes e novamente superando um ensino estanque de assuntos, que não fazem sentido aos alunos.

A amplitude desse projeto trouxe um outro benéfico ao ensino de ciências e biologia no que tange a automática atrelação das ciências ao realizar experimentos para a investigação. Costa e colaboradores (2021) apontam que num momento da história das estratégias de ensino de ciências, houve um discurso modernizante em prol da experimentação com procedimentos cientificamente controlados, com incentivo do Ministério da Educação (MEC) a partir da década de 80, o que reflete ainda nas práticas e imaginário da sociedade.

Essa gama de competências abordadas aqui, e a ampliação dessa visão em conexão com outros assuntos permite demonstrar que a investigação pode se dar de diferentes formas. Em um artigo, Zômpero e Laburú (2011) comenta que a investigação não se prende a obrigatoriedade de experimentos ou demonstrações práticas, podendo ir além, inclusive citando fotografias, como neste projeto. Sasseron (2018) também ressalta a importância de fomentar em sala as discussões, ações e práticas que culminem com o desenvolvimento de diferentes modos de pensar e construir juízos, ou seja, capacidade de realizar investigações críticas

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os autores referenciais utilizados para o desenvolvimento do projeto possibilitaram reunir a investigação e protagonismo dos alunos às reflexões sociais, sobretudo sobre a situação de exclusão socioambiental vivida na região da escola.

Todo o processo de realização do projeto buscou e promoveu o protagonismo dos alunos, e isso trouxe um engajamento satisfatório. Ao considerar as ideias, sugestões, promover a liberdade intelectual dos alunos, se sentiram realmente parte importante do processo do seu próprio ensino aprendizagem.

O mergulho na investigação de sua realidade sob a perspectiva da educação ambiental crítica trouxe a compreensão que o processo de ensino aprendizagem pode ser configurado e entendido como um ato político. A dimensão ambiental ganhou amplitude nos resultados apresentados pelos alunos, onde conseguiram conectar diversos assuntos da vida em sociedade, sobretudo a questão política.

Esse ensino crítico e reflexivo a partir de temas ambientais, utilizando a educação ambiental crítica como norteador, possibilita romper com a fragmentação dos conteúdos comumente ensinado no ensino médio. Essa perspectiva de conexão de diferentes assuntos traz uma aprendizagem significativa no momento que passa a fazer sentido para o aluno e sua vida.

Do início dos trabalhos à conclusão foi notado um amadurecimento e enriquecimento da visão e percepção dos alunos. Aquisição de vocabulário, compreensão de novos conceitos e significados, entendimento dos seus direitos e da existência de um discurso que privilegia uns e os excluem, a descoberta de coletividade local e sua importância, a necessidade de mudanças sociais para uma vida melhor, foram aspectos que o projeto buscava e foram alcançados.

O expressivo número de propostas adequadas elaboradas pelos grupos demonstra a eficácia atingida pelo trabalho. A investigação aliada a reflexão e autorreflexão dos sujeitos envolvidos sobre a constituição de seus conhecimentos, posições e ações diante das situações problematizadas, além de variados assuntos da disciplina biologia, também foi capaz de promover o entendimento e a perspectiva de mudanças para suas realidades considerando a luta coletiva local. Essa abordagem pedagógica no projeto conseguiu consideravelmente

descortinar os véus para a exclusão socioambiental vivida, mostrando que problemas ambientais não estão dissociados dos conflitos e questões sociais.

Aliar o uso de artes visuais à gama de atividades desenvolvidas foi outro ponto que promoveu o engajamento e um bom resultado. A produção de fotografias foi um momento de vivenciarem a arte de forma reflexiva, onde puderam expressar sua realidade, sua vida.

A valorização do trabalho artístico-interpretativo do aluno é dar voz e sentido para o que eles fazem. Isso foi um facilitador para o exercício inédito de expressão dos anseios, leitura e interpretação das imagens e o estímulo a busca de conexões. Um exercício criativo, imaginativo e reflexivo que contribuiu para o desenvolvimento cognitivo.

A realização da exposição dessas fotografias à toda escola, além da valorização do trabalho do aluno, teve como propostas aliar a arte à ciência, com divulgação e reflexão do tema, mas também uma função democratizadora da arte. Sabemos que a população da Baixada Fluminense é carente de espaços de contato com a arte, e a exposição trouxe a experiência e pôde instigar a curiosidade não só sobre o tema, mas por buscarem outros locais de cultura.

A forma como foi montada, expondo os trabalhos pendurados no meio do pátio, foi uma estratégia que otimizou o contato dos visitantes com as produções e gerou muita interação. Aliado a isso a organização da dinâmica em colaboração com a gestão da escola e demais professores foi fundamental para o dia produtivo da exposição.

A utilização da rede social criada para o projeto e as dos próprios alunos também tiveram impacto positivo na divulgação e no incentivo a participação das atividades. Os jovens em sua maioria gostam e assimilaram essa cultura das postagens do seu cotidiano, de coisas diferentes que façam ou que considerem atrativo para outros, e aqui isso se fez presente em diversos momentos, como durante o processo de construção e saídas à campo, na apresentação dos grupos, na exposição fotográfica. Estas postagens em conjunto com as da rede social oficial do projeto, contribuíram com o objetivo de divulgação e expansão da temática ambiental para além da escola.

A educação ambiental é um tema multidisciplinar e a participação de professores de diferentes disciplinas permitiu um ganho substancial na qualidade dos debates. Essa interdisciplinaridade incluída no campo das ciências e biologia contribuiu para superar a fragmentação dos conteúdos e assuntos, possibilitando ampliar a compreensão da realidade.

Durante o início da exploração da temática ambiental com as turmas, a visão de meio ambiente ligada ao estético, belo, natureza intocada, foi muito presente e ao incluir essa

permeabilidade da educação ambiental, pôde se alcançar diversos temas da sociedade para buscar desmistificar essa visão tradicional e trazer um sentido amplo para os alunos.

A multiplicidade de caminhos que a educação ambiental permite, contribuiu com a exploração dos conteúdos de biologia. Os assuntos surgidos e debatidos abarcaram as três séries do ensino médio, o que demonstrou a conexão de temas dentro da própria disciplina. Isso serviu também como uma espécie de revisão visto que são alunos que logo prestariam os exames vestibulares.

Em relação à BNCC, alcançou as três competências específicas para Ciências da Natureza e suas Tecnologias e diversas de suas habilidades foram trabalhadas.

A expressividade de propostas e respostas dadas pelos grupos, de acordo com os pressupostos da educação ambiental crítica e alcançando os objetivos do projeto, corrobora com a eficácia das estratégias e metodologias utilizadas. Isso demonstra ser perfeitamente possível aliar a investigação na área das ciências e biologia à reflexão de questões sociais, e ainda de suma importância para a vida dos alunos de escolas públicas de áreas periféricas, amplamente expostas à injustiças ambientais.

A associação de moradores e prover educação para a população foram pontos considerados relevantes para os alunos nas propostas de intervenção. Aliando a luta organizada ao conhecimento para alcançar as mudanças necessárias.

A ciências e biologia como um construto humano, não está alheio às questões gerais da sociedade, o projeto trouxe ao conhecimento dos envolvidos, que trabalhar a Educação Ambiental Crítica na escola pode ser compreendido também como um ato político, pois trouxe a dimensão do entendimento da luta coletiva e da necessidade de buscar superar as desigualdades sociais e ambientais, transformando o aluno alheio à sua difícil realidade em um sujeito político, capaz de refletir e agir criticamente em sociedade

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C.; AMORIM, L.; BRITO, F.; FERREIRA, J. R.; MASSARANI, L. (Coord.) **Centros e museus de ciência do Brasil**. 2015. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Centros e Museus de Ciência, UFRJ, Casa da Ciência, Fiocruz. Museu da Vida, 2015. Disponível em: <<http://www.casadaciencia.ufrj.br/Publicacoes/guia/Files/guiacentrosciencia2015.pdf>>. Acessado em: 28 jan. 2024.
- AMARAL, A. Q.; CARNIATTO, I. Concepções sobre projetos de educação ambiental na formação continuada de professores. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, v. 6, n. 1, p. 113-123, jul. 2011.
- ANTUNES, K. F. da S. **Os benefícios do uso pedagógico dos recursos audiovisuais em sala de aula, segundo os estudantes do Centro de Ensino Médio 804 do Recanto das Emas**. 2015. 58 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Coordenação Pedagógica) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- ARAUJO, B. E. **A obra Quarto de Despejo: diário de uma favelada de Carolina Maria de Jesus como caminho para abordar o tema Racismo Ambiental na Educação em Ciências**. 2021. 65 f. Monografia – Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2021.
- ARAÚJO-JORGE, T. C. **Relações entre ciência, arte e educação: relevância e inovação**. 2007. Disponível em <<https://agencia.fiocruz/relações-entre-ciência-arte-e-educação-relevância-e-inovação/>> Acesso em 29/10/2023.
- BARBOSA DE OLIVEIRA, R.; CORONADO PRESTAS, D. Desenhos infantis como ferramenta de análise da percepção sobre o meio ambiente. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, v. 40, n.1, 96–119. 2023.
- BONZI, R. S. Meio século de Primavera Silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Rev. Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n.28, p. 207-215, jul/dez 2013, Ed. UFRP.
- BRASIL. **Lei nº 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 Dez. 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC)/Secretaria de Educação Fundamental (SEF). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Artes**. Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Coleção de Leis da República Federativa do Brasil, Brasília, abr. 1999. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/republica>. Acesso em 01/10/2022.

BRASIL; Ministério da Educação (MEC); CNE, Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA). Brasília, 2012. Disponível em: <rcp002_12 (mec.gov.br)>. Acesso em: 1 dez. de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Quarta versão. Brasília: MEC/SEB. p. 542. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em 01/04/2023.

BRONDANI, C.J.; HENZEL, M.E. Análise sobre a conscientização ambiental em escolas da rede municipal de ensino. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 5, n. 1, p. 37-44, 2010.

BUSS, A.; SILVA, M. M. da. Fragilidades da educação ambiental na escola pública: a formação dos professores. **Revista de Educação Pública**, v. 30, p. 1-14, jan./dez. 2021.

CARVALHO, D. S.; SOUZA, D. W. N.; VAZ, M. A. B.; LIMA, J. P. S. de. A percepção e a educação ambiental por meio de desenhos infantis: processos cognitivos para compreender a relação homem/natureza. **E-book VI CONEDU**. v. 3, p. 163-181, Campina Grande, 2019.

COMPIANI, M. Narrativas e desenhos no ensino de astronomia/geociências com o tema “a formação do universo”: um olhar das geociências. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 2, p. 257-278, 2010.

COSTA, Isabella Monteiro Souza da et al.. O ensino de biologia na base nacional comum curricular do ensino médio: a área de ciências da natureza e suas tecnologias. **E-book VIII ENEBIO, VIII EREBIO-NE E II SCEB**. Campina Grande: Realize Editora, 2021

DA SILVA, Rogério Pereira. **Primavera Silenciosa: um olhar a partir das perspectivas inter e transdisciplinar**. Areia – UFPB/CCA, 60 f. 2018

DE MELO, C. C. **Sequência Didática Investigativa para a Educação Ambiental: Análise de água do Rio Pirapetinga com alunos do Ensino Médio**. 2020. Dissertação (Mestrado em ProfBio) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2020.

FERIGATO, E. .; SANTOS, O. S. dos .; SOUZA, S. M. N. L. de .; LIMA, D. L. de .; MESSIAS, J. F. .; ESTENDER, A. C. . The use of smartphones in schools: Benefits, challenges and educational perspectives. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 8, p. e19412843125, 2023.

FONSECA, R. J. O. **Igualdade racial, justiça ambiental e educação ambiental crítica em debate: o uso do diagnóstico local participativo (DLP) em um colégio público da Pavuna para o ensino de meio ambiente/biologia**. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, como requisito para obtenção do título de mestre. 2019

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 44. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GODOY, C.E.C., SANTOS, C.G.B., CORREIA, P.R.M. (2008). A aprendizagem baseada em problemas e a introdução de conceitos químicos nas aulas de ciências no ensino fundamental II. **Anais**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008, Curitiba. Curitiba: UFPR.

GOMES, A. G. **O museu como espaço educativo não formal de construção de conhecimento científico: usos e práticas de ensino no Sítio de Anchieta - Espírito Santo**. 2013. 93 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

GOMES, S. R. R.; AGUIAR, J. V. S.. Por uma educação ambiental crítica no contexto escolar: reflexões a partir das representações dos alunos **Rev. Monografias Ambientais**. Santa Maria v.18, e12, p. 01-09, 2019.

GUIMARÃES, M. **A Formação de Educadores Ambientais**. 8 ed. Campinas, Papirus, 2012.

GUIMARÃES, Zara Faria Sobrinha; DOS SANTOS, Wildson Luiz Pereira; MACHADO, Patrícia Fernandes Lootens; BAPTISTA, Joice de Aguiar. Projetos de Educação Ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improvisado. **Rev. Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 7, n.1, p. 68-86, 2012.

LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social o desafio da superação das desigualdades. In: Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Philippe Pormier Layrargues, Ronaldo Souza de Castro (orgs.). **Repensar e Educação Ambiental: um olhar crítico**. São Paulo, Editora Cortez, 2009.

LAYRARGUES, P. P. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, agosto/dezembro. 2012

LAYRARGUES, P. P. Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. especial, pp. 44-88, Junho. 2020

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. Macrotendências político-pedagógicas na política ambiental brasileira. **Rev. Ambiente e Sociedade**. São Paulo v. XVII, n. 1. p. 23-40. jan.-mar. 2014.

LAYRARGUES, P. P.; PUGGIAN, C. Convergências na ecologia política: quando a educação ambiental abraça a luta por justiça ambiental. **Rev. Pesquisa em Educação Ambiental**, vol.11, n.2 – pags. 72-82, 2016.

LAYRARGUES, P. P.; PUGGIAN, C. A educação ambiental que se aprende na luta com os movimentos sociais: defendendo o território e resistindo contra o desenvolvimento. **Rev. Pesquisa em Educação Ambiental**, vol.13, n.1 – pags. 131-153, 2018.

LEMOS, ANDRE. CIBERCULTURA. Alguns pontos para compreender a nossa época. In: Lemos, André; Cunha, Paulo (orgs). **Olhares sobre a Cibercultura**. Sulina, pp. 11-23, Porto Alegre, 2003

LONGINO, H. E. **The fate of knowledge**. Princeton: Princeton University Press. 2002.

LOPES, P. A.; PIMENTA, C. C. C. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios. **Revista Cadernos de Estudos E Pesquisas na Educação Básica**. Recife. V. 3, n. 1, p. 52-66, 2017. Cap UFPE, 2017

LOPES, T.; ALMEIDA, C. **A construção de um campo de estudos**. P.154-160. In: Ciência em cena: Teatro no museu da Vida/FIOCRUZ. 2019

LOUREIRO C.F.B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (orgs.). In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (orgs.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental**. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

LOUREIRO, C. F. B.; BARBOSA, G. L.; ZBOROWSKI, M. B. Os vários “ecologismos dos pobres” e as relações de dominação no campo ambiental. In: Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Philippe Pormier Layrargues, Ronaldo Souza de Castro (orgs.). **Repensar e Educação Ambiental: um olhar crítico**. São Paulo, Editora Cortez, 2009.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. 1.ed. São paulo: cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia Política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013.

LOUREIRO, C. F. B.; LIMA, M. J. G. S de. A hegemonia do discurso empresarial de sustentabilidade nos projetos de educação ambiental no contexto escolar: nova estratégia do capital. **Revista Contemporânea de Educação**, n. 14, p. 289-303, ago./dez. 2012.

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: GEENF, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2008.

MASSARANI, L.; ROCHA, J. N.; POENARU, L.; FALLA, S.; ROWE, S. Adolescents learning with exhibits and explainers: The case of Maloka'. **International Journal of Science Education**, v. 2, p. 1-15, 2019.

MASSONI, P. C. M.; DA SILVA, A. C. S.; MANESCHY, D. M.; PEREIRA, C. S.; AMBIVERO, M. C.; LOPES, A. F. Educação ambiental crítica, da teoria à prática escolar: análise da experiência de um projeto no contexto de uma escola pública do Rio de Janeiro. **RevBea**, V. 14, n. 2, p. 86-102, São Paulo, 2019.

MÉLLO, R. P.; SILVA, A. A.; LIMA, M. L. C.; DI PAOLO, A. F. Construcionismo, práticas discursivas e possibilidades de pesquisa. **Psicologia e Sociedade**, v.19, n.3, p. 26-32, 2007.

MENEZES, G. D. O.; MIRANDA, M. A. M. O lugar da educação ambiental na nova Base Nacional Comum Curricular para o ensino médio. **Revista Educação Ambiental em Ação**, v. 20, n. 75, 2021.

MESQUITA, R. D. P de. **Uma proposta de sequência didática investigativa sobre lixo urbano e os impactos à saúde e ao meio ambiente**. 2019. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Duque de Caxias, 2019.

MINAS GERAIS, Secretaria de Educação. Proposta Curricular. **ARTE para o ensino fundamental e médio**. Consultores: Lúcia Gouvêa Pimentel (Coord.) Evandro José Lemes da Cunha, José Adolfo Moura. Rio de Janeiro. 2006.

MOSAICO CARIOCA. **Conflito pela água no Parque Natural Municipal da Taquara**. 2014. Disponível em: <https://mosaico-carioca.blogspot.com/2014/03/conflito-pela-agua-no-parque-natural.html>. Acesso em: 12/01/2024.

MOURA, E. M. F.; PAIM, M. W. A importância das Artes Visuais na aprendizagem das crianças. **Revista Apotheke**, ISSN 2447-1267 v.5, n.3, ano 5, 2019

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável no Brasil**. 2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 17/09/2022.

NOBRE, S. B.; BIANCHIN, L.; GONÇALVES, E. T. da R.; MALUF, R. W. Vivenciando a educação ambiental: análise de percepções ambientais a partir de desenhos infantis. **Rev. Educação Ambiental em Ação**. V. 21, N. 84 · Setembro-Novembro, 2023.

NUNES, L. S. R.; BOMFIM, A. M do; FONSECA, G. R. S. Educação Ambiental crítica e arte participativa: a construção de reflexão e ação em uma escola da Baixada Fluminense. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 14, n. 30, p. 42-58, out. 2018.

OLIVEIRA, Leandro Dias de. Da Eco-92 à Rio +20: uma breve avaliação de duas décadas. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 3, p. 479-499, 2012.

OLIVEIRA, A. D. de; SILVA, A. P. da; MENEZES, A. J. de S.; CAMACAM, L. P.; OLIVEIRA, R. R. de. A Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: os retrocessos no âmbito educacional. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, 16(5), 328–341, 2021.

PACHECO, M. P. **Apontamentos sobre artes visuais e educação básica**. Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ensino de Artes Visuais do Programa de Pós-Graduação em Artes da Escola de Belas Artes da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título em Especialista em Ensino de Artes Visuais. 2014, 37 fls. Belo horizonte. 2014.

PICHETH, S. F.; CASSANDRE, M. P.; THIOLENT, M. Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. **Rev. Educação**, V. 39, n. esp. (supl.), s3-s13, Porto Alegre, Dez. 2016.

PLAZA, J. Arte/ciência: uma consciência. **ARS (USP/São Paulo)**, V.1, N. 1, 37-47, 2003.

RAMOS, E. C. Educação Ambiental: Evolução Histórica, Implicações Teóricas e Sociais: uma avaliação crítica. 1996. Dissertação apresentada à Universidade Federal do Paraná como exigência parcial para a obtenção do grau de Mestre. **Curso de Pós-Graduação em Educação na área de Concentração de Educação e Trabalho**. 1996.

RAMOS, E. C. Educação Ambiental: origens e perspectivas. **Rev. Educar**, Curitiba, n.18, p.201-218. Ed. UFPR. 2001.

READ, H. **Arte e Alienação**. Rio de Janeiro, Ed. Zahar 1987.

RIO DE JANEIRO. **Lei Ordinária No 5453, de 26 de maio de 2009**. Modifica a Lei No 5222, de 11 de abril de 2008, que dispõe sobre a proibição do uso de telefone celular nas escolas estaduais do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ: Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, 2009.

RIZZI, M. C. de S. L., & ANJOS, A. C. C. dos. Arte-educação e meio ambiente: apontamentos conceituais a partir de uma experiência de arte-educação e educação ambiental. **ARS** (São Paulo), 8(15), 26-35. 2010.

ROCHA, J. N.; CABRAL, E.; MASSARANI, L.; COELHO, P.; DAHMOUCHE, M. Uma exposição sobre a física dos esportes pelo olhar de adolescentes: um estudo de caso no Museu Ciência e Vida. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 1, p. 216-241, abr. 2021.

ROSA, A. V. **Jogos educativos sobre sustentabilidade na educação ambiental crítica**. 2009. 111 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

RUFINO, Bianca; CRISPIM, Cristina. Breve Resgate Histórico da Educação Ambiental no Brasil e no Mundo. VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Porto Alegre/RS, Anais, 2015.

SAFT, D. M. **Paisagismo no patio escolar: a arte como instrumento de sensibilização à educação ambiental**. Monografia de especialização em Educação Ambiental. Da Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, santa maria/RS. 2010.

SANGUINET, B. R. **O uso do smartphone em sala de aula: a percepção dos professores de uma escola pública de nível médio da cidade de Santana do Livramento-RS quanto aos efeitos do uso do smartphone na aprendizagem de alunos**. 23 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração), Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2020.

SANTOS, J. D. dos; ÁVILA, M. L. D. de; SEIDEL, M. I. S.; COSTA, N. da.; MOURA, S. E. V. de. Artes plásticas e educação ambiental: uma reflexão e sensibilização interdisciplinar. **Revista Monografias Ambientais**, v. 14, n. 1, p. 123–135, 2015.

SASSERON, L. H. Ensino de Ciências por Investigação e o Desenvolvimento de Práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências - RBPEC** 18(3), 1061–1085. Dezembro, 2018

SASSERON, L. H., et al. O Ensino por Investigação e a Argumentação em Aulas de Ciências Naturais. **Revista: Tópicos Educacionais**. Recife, v. 23, n.1, p.7-27, jan/jun. 2017

SEPULCRI, B. N.; TRISTÃO, M. F. Formação continuada, pesquisa e narrativas em educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 34, n. 2, p. 190-203, maio./ago. 2017.

SILVA, F. J. R. da. **O teatro do oprimido como instrumento para a educação ambiental**. 2010. 146 f. Dissertação (Mestrado em Gerenciamento Ambiental) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

SILVA, R. P. da. **Justiça socioambiental e o direito ao rio limpo: uma sequência didática investigativa para ensino médio**. 2022. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022

SILVA, R. P.; SILVA BATISTA, M. S. Arte e Educação Ambiental como Possibilidades de Desenvolvimento da Consciência Crítica. **Rev. Educere et Educare**. V. 11, n. 22, Jul/Dez, 2017.

SILVA, L. B.; PASTORELLO, Y. G. O. Smartphones em sala de aula: o que pensam os estudantes. **Anais**. 7 moEducitec – unijui, outubro.2023

SIMÕES, M. R. **A cidade estilhaçada: Reestruturação econômica e Emancipações Municipais na Baixada Fluminense**. 2006. UFF: Programa de Pós Graduação em Geografia - Tese (doutorado). 292p

SOARES, R. **A História de um rio: Educação ambiental crítica para o aprendizado de ecologia e meio ambiente no nível médio**. 2020. Dissertação (Mestrado em Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - Prof-Bio) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2020.

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

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. R. (Org.). **Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental**. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2007.

TORALES, M. A. A inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar à ação educativo-comunitária como compromisso político-pedagógico. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande/RS, v. especial, p. 1-17, mar. 2013.

UFMG. Espaço do conhecimento - Universidade Federal de Minas Gerais. **Museus como espaços de educação não formal**. Julho de 2023.

<https://www.ufmg.br/espacodoconhecimento/museus-como-espacos-de-educacao-nao-formal/> 2023. Acessado em: 28 jan. 2024.

VARGAS, C; CORDOVA, R. S. **A arte como ferramenta de ensino de ciências e biologia**. 2022. 15 f. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Ciências biológicas. Centro Universitário Internacional - UNINTER. 2022.

VENTURIN, M. L. **Animação tradicional para o ensino fundamental: benefícios para à sala de aula**. 2021. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Artes Visuais) –

Unidade Acadêmica de Educação a Distância, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Ilhéus, 2021.

VIEIRA, L. F. **Justiça ambiental e direito à cidade: o acesso a formações naturais da cidade como recurso para aprendizagem de biologia/meio ambiente através de um roteiro de visita na perspectiva da Educação Ambiental Crítica**. 2020. 65 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020.

VIEIRA, L. de F.; DOMINGOS, P. Acesso a formações naturais da cidade como recurso para aprendizagem de biologia/meio ambiente: a importância da problematização para o enfoque investigativo em educação ambiental crítica. In: Anais do II Encontro de Ensino de Ciências por Investigação. **Anais...**Belo Horizonte(MG) UFMG, 2020.

VIEIRA, L. F.; DOMINGOS, P. O direito à cidade como perspectiva para prática da EA Crítica e cidadania emancipatória: uma abordagem sobre injustiça socioambiental e territorial em contexto escolar. **Ensino, Saude E Ambiente**, v. 14, n. esp., 536-551, 2021.

VITOR, F. C.; MARTINS, A. F. P. Ilustrações científicas no ensino de ciências: um panorama a partir de periódicos brasileiros. Alexandria – **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 2, p. 99-121, 2020.

XAVIER, J. L. A.; GONÇALVES, C. B. A relação entre a divulgação científica e a escola. **Rev. Areté**. Manaus. V. 7, n. 14, p. 182-189, jul-dez, 2014.

ZÔMPERO, Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Rev. Ensaio**. v.13, n.03, p.67-80, Belo Horizonte, set-dez, 2011.

ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
 Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
 PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(A) menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado a participar da pesquisa “Educação ambiental crítica e artes visuais na escola pública: uma proposta reflexiva e emancipatória”, desenvolvida por André Rocha, matrícula MP2211972, aluno do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientada pela profa. Dra. Karina Alessandra Morelli, matrícula 38670-6, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo central deste estudo é através de debates possibilitar ao aluno visualizar criticamente as ações da comunidade e demais instâncias da sociedade em relação ao meio ambiente do seu entorno, para que possam entender sua realidade e enxergar a coletividade como luta para superação da desigualdade ambiental a que estão submetidos e demais desigualdades e compreender a importância do exercício de uma cidadania ativa.

Para esta pesquisa adotaremos a seguinte metodologia: organização dos alunos em grupos para que possam explorar de diferentes formas particularidades ambientais do bairro onde residem e proximidades; analisar e discutir em sala de aula as informações obtidas na exploração; produção de materiais para divulgação da educação ambiental em redes sociais e uma exposição no próprio espaço escolar.

A participação do aluno(a) é muito importante como agente ativo nessa produção. Como risco inerente a possíveis questionários (realizados durante a própria pesquisa do aluno ou pelo professor), há o possível desconforto gerado a partir das opiniões proferidas. Para atenuar qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, a privacidade dele(a) será respeitada. O nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos pelo professor ao longo do andamento do projeto serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. Os benefícios (diretos) relacionados à participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem e a melhor compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, proporcionados pela forma de ensino investigativo e metodologia pedagógica de protagonismo empregados.

Para participar desta pesquisa, o(a) menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, ele tem assegurado o direito à indenização. Ele(a) será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar.

Rubrica do responsável

Rubrica do pesquisador

O(A) Sr.(a), como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele(a) é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). O pesquisador irá tratar a identidade dele(a) com padrões profissionais de sigilo. O(A) menor não será identificado em nenhuma publicação.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, o(a) Sr.(a), como responsável pelo menor, poderá solicitar do pesquisador informações sobre participação do(a) menor e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com a pesquisadora responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: coep@sr2.uerj.br - Telefone: (021) 2334-2180. O CEP COEP é responsável por garantir a proteção dos participantes de pesquisa e funciona às segundas, quartas e sextas-feiras, de 10h às 12h e 14h às 16h.

CONTATO DO PESQUISADOR

André Rocha (professor.andre.bio@gmail.com) - Cel. (21) 979027638

Orientadora: Karina Alessandra Morelli (karinamorelli@gmail.com)

Av São Francisco Xavier, 524, PHLC, sala 220 – Cel. (21) 980144545

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade nº _____, responsável pelo(a) menor _____ fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do(a) menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma via original deste Termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Duque de Caxias, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do(a) responsável

Assinatura do pesquisador

ANEXO B - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes
PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

**TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado participante, você está sendo convidado a participar, como voluntário(a) da pesquisa intitulada “Educação ambiental crítica e artes visuais na escola pública: uma proposta reflexiva e emancipatória”, desenvolvida por André Rocha, matrícula MP2211972, aluno do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientada pela profa. Dra. Karina Alessandra Morelli, matrícula 38670-6, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

O objetivo central deste estudo é através de debates possibilitar ao aluno visualizar criticamente as ações da comunidade e demais instâncias da sociedade em relação ao meio ambiente do seu entorno, para que possam entender sua realidade e enxergar a coletividade como luta para superação da desigualdade ambiental a que estão submetidos e demais desigualdades e compreender a importância do exercício de uma cidadania ativa.

Para esta pesquisa adotaremos a seguinte metodologia: organização dos alunos em grupos para que possam explorar de diferentes formas particularidades ambientais do bairro onde residem e proximidades; analisar e discutir em sala de aula as informações obtidas na exploração; produção de materiais para divulgação da educação ambiental em redes sociais e uma exposição no próprio espaço escolar.

A participação do aluno(a) é muito importante como agente ativo nessa produção. Como risco inerente a possíveis questionários (realizados durante a própria pesquisa do aluno ou pelo professor), há o possível desconforto gerado a partir das opiniões proferidas. Para atenuar qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, a privacidade dele(a) será respeitada. O nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos pelo professor ao longo do andamento do projeto serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora. Os benefícios (diretos) relacionados à participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem e a melhor compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, proporcionados pela forma de ensino investigativo e metodologia pedagógica de protagonismo empregados.

Rubrica do participante

Rubrica do pesquisador

Para participar desta pesquisa, o(a) menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, ele tem assegurado o direito à indenização. Ele(a) será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. O(A) Sr.(a), como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação dele(a) é voluntária, isto é, ela não é obrigatória e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a). O pesquisador irá tratar a identidade dele(a) com padrões profissionais de sigilo. O(A) menor não será identificado em nenhuma publicação.

A qualquer momento, durante a pesquisa ou posteriormente, você e/ou seu responsável poderão solicitar do pesquisador informações sobre sua participação e/ou sobre a pesquisa, o que poderá ser feito através dos meios de comunicação contidos neste Termo. Este Termo será impresso em duas vias, sendo uma de posse do pesquisador e outra a ser entregue a você. Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ. A Comissão de Ética é um órgão que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade, além de contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos. Dessa forma, a Comissão tem o papel de avaliar e acompanhar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não perversidade, da confidencialidade e da privacidade.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ: Rua São Francisco Xavier, 524, sala 3018, bloco E, 3º andar, - Maracanã - Rio de Janeiro, RJ, e-mail: coep@sr2.uerj.br - Telefone: (021) 2334-2180. O CEP COEP é responsável por garantir a proteção dos participantes de pesquisa e funciona às segundas, quartas e sextas-feiras, de 10h às 12h e 14h às 16h.

CONTATO DO PESQUISADOR

André Rocha (professor.andre.bio@gmail.com) - Cel. (21) 979027638

Orientadora: Karina Alessandra Morelli (karinamorelli@gmail.com)

Av São Francisco Xavier, 524, PHLC, sala 220 – Cel. (21) 980144545

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade nº _____ (se já tiver documento), fui informado(a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e o meu responsável poderá modificar a decisão sobre a minha participação, se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o Termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Duque de Caxias, _____ de _____ de 2023.

Assinatura do(a) menor

Assinatura do pesquisador

ANEXO C – Carta de anuência escolar



GOVERNO DO ESTADO
RIO DE JANEIRO

Divisão Regional Administrativa
Metropolitano II

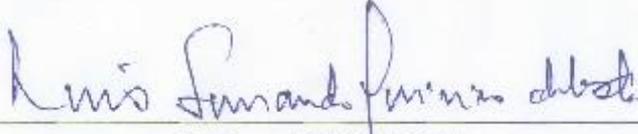
Colégio Estadual Doutor Alfredo Backer

COLÉGIO ESTADUAL DR. ALFREDO BACKER
 Rua Goindira, s/nº - CEP: 25.266-070
 Imbariê - Duque de Caxias - RJ.
 Decreto de Criação 5.709 de 04/07/57 - O.G. 05/07/72
 Dec. Auto. de Func. MEdE-2422 de 25/11/76 - D.O. 25/11/76
 Resolução SEE N° 1270 de 31/01/95 - Diário Oficial

DECLARAÇÃO

Eu Luiz Fernando Quirino, na qualidade de responsável pela Colégio Estadual Dr. Alfredo Backer, autorizo a realização da pesquisa intitulada "A escola pública como espaço de debate da educação ambiental crítica e as redes sociais como ferramentas de divulgação" a ser conduzida sob a responsabilidade do pesquisador André Rocha, matrícula MP2211972, aluno do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), orientada pela profa. Dra. Karina Alessandra Morelli, matrícula 38670-6, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); o DECLARO que esta Instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável da Comissão de Ética em Pesquisa da UERJ, para a referida pesquisa.

Rio de Janeiro/Duque de Caxias, 14 de Março de 2023.



Luiz Fernando Quirino da Costa
CPF: 730.096.041

Luiz Fernando Quirino da Costa
 Diretor Geral
 Colégio Estadual Dr. Alfredo Backer
 Matrícula nº 0234.070-1
 ID 3696936-0

Rua Goindira s/nº - Imbariê
 Duque de Caxias - RJ - CEP 25266-070
 Tels.: (21)2777-3032

ANEXO D – Certificado de participação em evento e de artigo apresentado



ANEXO E – Página dos anais do evento com o resumo do artigo



VII Encontro Nacional de Ensino de Ciências, da Saúde e do Ambiente
(VII ENECiências)
28 a 30 de junho de 2022

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA ATRAVÉS DO USO DE
CHARGES: UMA ALTERNATIVA DIDÁTICA**

André Rocha

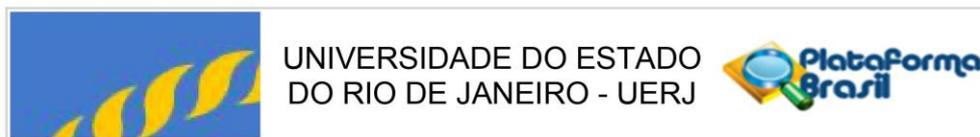
Colégio Estadual Dr. Alfredo Backer (CEDAB)
professor.andre.bio@gmail.com

RESUMO

Este trabalho traz uma experiência onde aliou-se Educação Ambiental e Artes como alternativa didática para o debate da crise socioambiental que permeia a vida de alunos de uma escola no Município de Duque de Caxias/RJ. Visando debater o tema de forma lúdica e diversificada, a expressão artística selecionada foi desenhos de charges. Alunos de uma turma da 3ª série do Ensino Médio analisaram de forma crítica diversas charges sobre questões ambientais e ao final também produziram seus desenhos. A estratégia de trabalhar a temática a partir da Educação Ambiental Crítica aliada a expressão artística de forma lúdica demonstrou diversas possibilidades ao professor e se mostrou eficiente visto o engajamento e relatos posteriores no cotidiano dos alunos.

Palavras-chave: Educação Ambiental Crítica, Ensino Médio, Charges, Artes

ANEXO F – Aprovação do comitê de ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A ESCOLA PÚBLICA COMO ESPAÇO DE DEBATE DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E AS REDES SOCIAIS COMO FERRAMENTAS DE DIVULGAÇÃO

Pesquisador: ANDRE ROCHA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68987923.0.0000.5282

Instituição Proponente: PROFBIO - MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.170.112

Apresentação do Projeto:

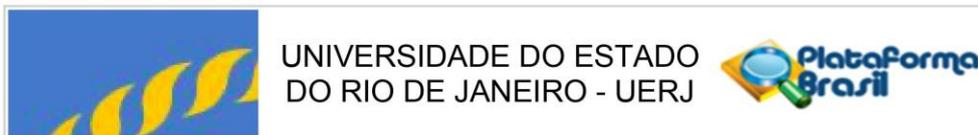
Proposta de estudo a ser realizada "na Escola Estadual Dr. Alfredo Backer do Município de Duque de Caxias/RJ, localizada na periferia do dito município, onde a exclusão socioambiental é notória, porém os próprios alunos se mostram alheios à essa realidade. O trabalho buscará mergulhar essa parcela de alunos na sua realidade de exclusão e racismo ambiental, com intuito de que se tornem cidadãos ativos e conscientes na busca de mudanças. Para isso, através do ensino investigativo alinhado a metodologia de pesquisa-ação, os alunos serão estimulados a serem protagonistas da análise de suas realidades socioambientais, onde determinarão os problemas ambientais que os cercam e levantarão dados para serem debatidos em aula, e a partir de suas investigações, irão propor ações coletivas visando superar ou minimizar as condições em que vivem. O processo de trabalho inclui, mediante o uso de artes visuais, a produção de materiais de divulgação. Como produto será proposta a criação de perfis redes sociais para divulgação dos trabalhos e fomentar um contínuo debate da EAC na escola e na região do entorno."

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário:

Promover o debate sobre os problemas ambientais locais e o reconhecimento das ações coletivas como formas de mudanças socioambientais.

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** coep@sr2.uerj.br



Continuação do Parecer: 6.170.112

Objetivo Secundário:

Propor debates sobre temas ambientais relevantes aos alunos; Explorar questões ambientais no bairro através da produção e análise de fotografias; Realizar uma exposição das fotografias produzidas pelos alunos; Produzir vídeos de divulgação da educação ambiental com os alunos; Criar perfis em diversas redes sociais para divulgação do que foi produzido pelos alunos."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Riscos:

A participação do aluno(a) é muito importante como agente ativo nessa produção. Como risco inerente a possíveis questionários (realizados durante a própria pesquisa do aluno ou pelo professor), há o possível desconforto gerado a partir das opiniões proferidas. Para atenuar qualquer possibilidade de constrangimento e exposição, a privacidade dele(a) será respeitada. O nome, imagem ou qualquer outro dado que possa identificá-lo será mantido sob sigilo, inclusive na publicação dos resultados da pesquisa. Os dados obtidos pelo professor ao longo do andamento do projeto serão analisados e armazenados, mas somente terão acesso aos mesmos a pesquisadora e sua orientadora.

Benefícios:

Os benefícios (diretos) relacionados à participação nesta pesquisa é a oportunidade de aprendizagem e a melhor compreensão do conteúdo abordado em sala de aula, proporcionados pela forma de ensino investigativo e metodologia pedagógica de protagonismo empregados."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

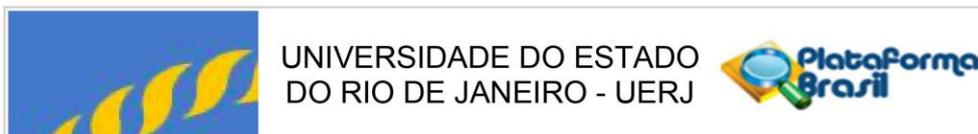
Estudo de significativa relevância porque, envolvendo participantes jovens, pode ter efeito prático interessante e modificar positivamente o entendimento sobre a situação ambiental e traçar estratégias para a solução dos problemas existentes uma vez que envolve arte visual e fotografia "como exercício de percepção do seu próprio espaço aliado a discussões sob uma perspectiva de Educação Ambiental Crítica vai possibilitar aos alunos melhor entendimento da situação de exclusão socioambiental que os cercam."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

De acordo com o que preconiza o comitê de ética, o pesquisador apresenta, adequadamente, a folha de rosto datada e assinada pelo pesquisador e pelo coordenador do ProfBio da UERJ.

Detalha riscos e benefícios e critérios de inclusão e exclusão para os participantes. Apresenta orçamento detalhando gastos de custeio. TCLE e TALE para o responsável e para os jovens participantes. Apresenta TAI da instituição onde a coleta de dados será feita assinado pelo diretor

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018			
Bairro: Maracanã	CEP: 20.559-900		
UF: RJ	Município: RIO DE JANEIRO		
Telefone: (21)2334-2180	Fax: (21)2334-2180	E-mail: coep@sr2.uerj.br	



Continuação do Parecer: 6.170.112

do referido local. Cronograma com datamento adequado para as etapas da pesquisa, inclusive para a coleta de dados. Apresenta no corpo das informações básicas do projeto, informações detalhando cada uma das etapas que envolvem os participantes.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Ante o exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP UERJ deliberou pela APROVAÇÃO deste projeto, visto que não há implicações éticas. Dessa forma, a pesquisa já pode ser iniciada.

Uma vez que o pesquisador atendeu adequadamente as pendências apontadas em sua proposta de pesquisa quando da submissão inicial, a mesma pode ser considerada aprovada.

Agradecemos pelo envio da carta esclarecendo sobre as pendências e que muito agiliza a reavaliação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

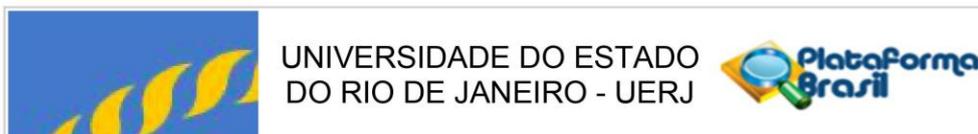
Faz-se necessário apresentar o Relatório Anual - previsto para julho de 2024. O Comitê de Ética em Pesquisa – CEP UERJ deverá ser informado de fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo, devendo o pesquisador apresentar justificativa, caso o projeto venha a ser interrompido e/ou os resultados não sejam publicados.

Tendo em vista a legislação vigente, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP UERJ recomenda ao(à) Pesquisador(a): Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e/ou no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para análise das mudanças; informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa; o comitê de ética solicita a V.S.^a que encaminhe a este comitê relatórios parciais de andamento a cada 06 (seis) meses da pesquisa e, ao término, encaminhe a esta comissão um sumário dos resultados do projeto; os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2087801.pdf	21/06/2023 22:59:06		Aceito
Outros	carta_pendencias.docx	21/06/2023 22:58:00	ANDRE ROCHA	Aceito
Projeto Detalhado	projetoatualizado_AndreRocha.pdf	21/06/2023	ANDRE ROCHA	Aceito

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** coep@sr2.uerj.br



Continuação do Parecer: 6.170.112

/ Brochura Investigador	projetoatualizado_AndreRocha.pdf	22:54:39	ANDRE ROCHA	Aceito
Cronograma	cronograma_atualizado.pdf	21/06/2023 22:54:13	ANDRE ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_Revisado.pdf	21/04/2023 11:28:57	ANDRE ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Revisado.pdf	21/04/2023 11:28:42	ANDRE ROCHA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimentoescola_rev.pdf	21/04/2023 11:28:02	ANDRE ROCHA	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto_AndreRocha.pdf	28/02/2023 14:28:15	ANDRE ROCHA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	24/02/2023 11:10:30	ANDRE ROCHA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_AndreRocha.docx	24/02/2023 11:06:05	ANDRE ROCHA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 07 de Julho de 2023

Assinado por:
Rosa Maria Esteves Moreira da Costa
(Coordenador(a))

Endereço: Rua São Francisco Xavier 524, BL E 3ºand. SI 3018
Bairro: Maracanã **CEP:** 20.559-900
UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)2334-2180 **Fax:** (21)2334-2180 **E-mail:** coep@sr2.uerj.br

APÊNDICE – Roteiro da atividade

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E ARTES VISUAIS NA ESCOLA PÚBLICA:
UMA PROPOSTA REFLEXIVA E EMANCIPATÓRIA***André Rocha, Karina Alessandra Morelli*

Este roteiro de proposta pedagógica foi elaborado como produto educacional da dissertação intitulada *“Educação ambiental crítica e artes visuais na escola pública: uma proposta reflexiva e emancipatória”*, do mestrando André Rocha, sob orientação da Prof(a) Dr(a) Karina Alessandra Morelli, no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO), cursado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).



Figura 1 – Alunos do Ensino Médio durante a realização da exposição fotográfica sobre Educação Ambiental Crítica, parte do projeto desenvolvido.

Agradecimento

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)-Brasil, pelo apoio financeiro a esta pesquisa, a partir do Código de Financiamento 001.



LISTA DE FIGURAS

Figuras	Página
Figura 1 - Alunos do ensino médio durante a realização da exposição fotográfica, parte do projeto desenvolvido	1
Figura 2 - Alunos visitando a exposição fotográfica	6
Figura 3 - Apresentação de um grupo sobre coleta seletiva para debate em sala	7
Figura 4 - Algumas fotografias produzidas pelos alunos durante suas pesquisas como parte obrigatória do trabalho	8
Figura 5 - Print da tela da página inicial do programa sugerido	14
Figura 6 - Exemplo de mapa mental no quadro	14
Figura 7 - Momentos de encontro e troca com os grupos anteriormente às divulgações em sala	16
Figura 8 - Apresentação na forma de seminário	19
Figura 9 - Apresentação através de audiovisual	19
Figura 10 - Apresentação por roda de conversa	19
Figura 11 - Apresentação através de encenação teatral	19
Figura 12 - Montagem dos painéis de foto/cartolina para a exposição	20
Figura 13 - Montagem dos painéis fotográficos	21
Figura 14 - Paineis já expostos	21
Figura 15 - Exposição fotográfica montada no pátio principal	22
Figura 16 - Exposição em andamento	23
Figura 17 - Print da tela do aplicativo da rede social criada	24

LISTA DE TABELAS

Descrição da tabela	Página
Tabela 1 - Competências e habilidades da BNCC contemplados	9
Tabela 2 - Etapas da atividade e observações gerais	10

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	6
2 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	7
3 - INFORMAÇÕES GERAIS	8
4 - A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	9
5 - METODOLOGIA	10
5.1 - ÁREA DE ESTUDO	11
5.2 - PRIMEIRA ETAPA	12
5.3 - SEGUNDA ETAPA	17
5.4 - TERCEIRA ETAPA	18
5.5 - QUARTA ETAPA	20
5.6 - QUINTA ETAPA	23
6 - REDES SOCIAIS	24
7 - AVALIAÇÃO	25
8 - PARA SABER MAIS	26

1 – INTRODUÇÃO

Visando auxiliar demais professores de Biologia e de outras áreas correlatas a educação ambiental em seus trabalhos pedagógicos, foi criado esse roteiro a partir da atividade original da dissertação citada anteriormente.

Este, é uma proposta de desenvolvimento de uma atividade que busca aliar o ensino investigativo e protagonismo do alunos sob o viés reflexivo da educação ambiental crítica, incluindo o uso de expressão artística.



Figura 2 - Alunos visitando a exposição fotográfica.

6

Fonte: arquivo pessoal, 2023

2 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

De acordo com Loureiro e Layrargues (2013), a educação ambiental deve ter um viés crítico, reflexivo, realmente alinhada com as questões sociais, buscando superar paradigmas e desigualdades, sendo assim emancipatória. E esta tendência foi norteadora para desenvolvimento de todo o trabalho,

Escola públicas localizadas em regiões periféricas, como no caso original do roteiro, são campos férteis para esse tipo de atividade e engajamento, trazendo de forma nitida conceitos como racismo ambiental, injustiça e desigualdade ambiental. Entretanto, existe a possibilidade de adaptações no roteiro.

Entender a realidade socioambiental dos alunos é essencial para desenvolvimento de trabalhos com essa perspectiva pedagógica, e o professor poderá utilizar esse roteiro de uma forma mais consistente e eficaz.



Figura 3 – Apresentação de um grupo sobre coleta seletiva para debate em sala.

7

Fonte: arquivo pessoal, 2023

3 – INFORMAÇÕES GERAIS

Temática: Meio Ambiente e Educação Ambiental Crítica

Público-alvo: 3ª série do ensino médio (adaptável para a 2ª série e disciplinas que envolvam a educação ambiental e temas em meio ambiente)

Duração: estimativa de 20 aulas

Recursos: Internet, TV ou projetor, notebook, celular, materiais de papelaria para montagem da exposição.



Fonte: arquivo pessoal, 2023

Figura 4 – Algumas fotografias produzidas pelos alunos durante suas pesquisas como parte obrigatória do trabalho

4 – A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Médio na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias o(a) professor(a) poderá trabalhar as seguintes competências específicas e habilidades (tabela 1).

Tabela 1. Competências e habilidades da BNCC contempladas

Competências específicas	Habilidades
1	EM13CNT101, 104, 105 e 106
2	EM13CNT202, 203, 205, 206, 207 e 208
3	EM13CNT301, 302, 304, 305, 306, 309 e 310

Fonte: arquivo pessoal, 2023

5 – METODOLOGIA

10

Segue a tabela 2 apresentando de forma resumida as etapas de desenvolvimento para a atividade com algumas informações.

Tabela 2. Etapas da atividade e observações gerais

Etapa	Descrição	Número de aulas (base de 50 min/aula)
Primeira etapa	a) Introdução	4 a 6
	b) Busca dos temas	2
Segunda etapa	Investigações e preparações das apresentações	Estipule um prazo máximo de 1 mês
Terceira etapa	Divulgação	Sugestão de 1 aula para a divulgação de cada grupo
Quarta etapa	Montagem da exposição fotográfica	4
Quinta etapa	Exposição fotográfica	Sugestão: duração mínima de 1 dia inteiro (turno manhã e tarde)

Fonte: arquivo pessoal, 2023

5.1 – ÁREA DE ESTUDO

11

Como antecipado nas páginas iniciais, é de suma importância e parte primordial para realização de um trabalho reflexivo sob o viés da Educação Ambiental Crítica, o conhecimento sobre as características dos alunos, escola e região onde o professor aplicará esse trabalho.

Para esse roteiro, o foco fica na Baixada Fluminense, que possui um histórico de ocupação e crescimento que seguiu um padrão característico de exclusão e escassez, aliadas a outras questões políticas, econômicas e sociais, ao longo do tempo. Tal cenário foi criando um abismo de serviços básicos e oportunidades para uma qualidade de vida digna à população dessas áreas, expressando uma evidente exclusão socioambiental. Essas características propiciaram um campo fértil para trabalhar as premissas da Educação Ambiental Crítica, e necessário para os alunos e comunidade local.

Fonte: facebook.com/cealfredobacker

ALGUMAS SUGESTÕES PARA A PRIMEIRA ETAPA

Como sugestão de site para a produção da nuvem de palavras temos o www.mentimeter.com, gratuito e de fácil manuseio.

Utilize uma TV ou projetor para que os alunos acompanhem a construção da nuvem de palavras.

Para o debate e escolha dos temas, procure sempre promover o protagonismo dos alunos e importância de suas vivências e anseios, de forma a proporcionar um engajamento mais efetivo na atividade.

Utilize o quadro para ir registrando questões que os alunos destacam ao longo do debate, em forma de lista ou mapa mental, isso facilitará as escolhas dos temas a serem trabalhados pelos grupos.



Fonte: www.mentimeter.com

Figura 5 - Print da tela da página inicial do site sugerido

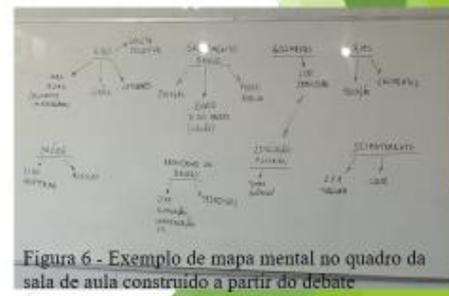


Figura 6 - Exemplo de mapa mental no quadro da sala de aula construído a partir do debate

Fonte: arquivo pessoal, 2023

REUNIÕES PERIÓDICAS

Antes das divulgações das pesquisas pelos grupos, é interessante e válido o docente realizar reuniões para acompanhamento do processo de elaboração das apresentações.

Outra estratégia de acompanhamento são os aplicativos de mensagens, que o professor pode disponibilizar para contato e dúvidas de uma forma mais instantânea.

Esses procedimentos ajudarão a entender o andamento, dificuldades e demais informações e também orientá-los da melhor forma afim de que os objetivos da atividade possam ser alcançados.



Fonte: arquivo pessoal, 2023



Fonte: arquivo pessoal, 2023

16

Figura 7 - Momentos de encontro e troca com os grupos anteriormente às divulgações em sala

5.3 – SEGUNDA ETAPA (investigações e preparação das apresentações)

17

Durante o prazo determinado e de posse dos temas cada grupo irá promover uma série de investigações relacionadas, para posteriormente divulgar em sala de aula, promovendo um debate e respondendo a hipótese formulada anteriormente. Ao final de cada apresentação o grupo deve apresentar uma proposta de solução/intervenção para a situação trabalhada.

Durante as investigações os alunos devem produzir fotos relacionadas ao tema (de preferência na região onde vivem) para fazer parte das apresentações em sala, e posteriormente de material para a produção de uma exposição fotográfica na escola.

O professor deve estimular a liberdade criativa para as investigações e divulgação em sala, buscando propiciar o protagonismo-investigativo dos grupos na construção dos trabalhos e de seus conhecimentos, assim como deve acompanhar e orientar nesse processo. O professor pode sugerir formas de apresentação: esquetes, seminários, roda de conversa, utilização de recursos áudio-visuais etc.

Tempo de realização: prazo máximo de 1 mês

5.4 – TERCEIRA ETAPA (divulgação das pesquisas)

Cada grupo, em sala de aula, irá apresentar suas investigações, fotografias e propostas de solução/intervenção para a situação ambiental trabalhada.

O professor deve prosseguir estimulando um debate ao final de cada apresentação. Porém, nada o impede de durante, contribuir com comentários, assim como os demais professores convidados.

Para a dinâmica das apresentações, estipule tempo para a divulgação e propostas e um tempo para debate sobre o trabalho do grupo.

Convide professores de outras disciplinas para participarem destes momentos de divulgações e contribuam para os debates. Promover essa interdisciplinaridade, possibilita conexão de assuntos, ampliar o campo de visão dos alunos e um melhor entendimento.

Tempo de realização: 1 aula de 50 minutos para cada grupo (sugestão de 30 min para a divulgação e 20 min para o debate)

18



Figura 8 - Apresentação na forma de seminário

Fonte: arquivo pessoal, 2023



Figura 9 - Apresentação através de audiovisual

19

Fonte: arquivo pessoal, 2023



Figura 10 - Apresentação por roda de conversa

Fonte: arquivo pessoal, 2023



Figura 11 - Apresentação através de encenação teatral

Fonte: arquivo pessoal, 2023

20

5.5 – QUARTA ETAPA (montagem da exposição fotográfica)

Procure sempre construir o trabalho de forma colaborativa com os alunos, sempre buscando o protagonismo e criatividade dos mesmos, isso valoriza suas produções intelectuais e artísticas e promove um engajamento satisfatório.

- Crie um critério junto com os alunos para a escolha das fotos;
- Converse sobre a forma de expor as produções. Pode optar em prender na parede, colocadas em cavaletes, entre outras.

(A forma escolhida no TCM foi expor as produções penduradas/suspensas por cordas/barbantes pelo pátio principal);

- Monte as produções que serão expostas;

(as fotografias podem ser impressas em papel foto tamanho A4 e coladas em retângulos de cartolina na cor preta);

- Monte a exposição no pátio da escola.

Tempo de realização: 4 a 6 aulas de 50 minutos.



Fonte: arquivo pessoal, 2023

Fonte: o autor

Figura 12 - Montagem dos painéis de foto/cartolina para exposição

21

5.5 – QUARTA ETAPA (montagem da exposição fotográfica)



Fonte: arquivo pessoal, 2023

Figura 13 - Montagem dos painéis fotográficos

A figura ao lado, mostra um painel com uma tarja branca na parte inferior com os nomes dos integrantes do grupo que produziram a foto. Além da importância e valorização do trabalho do aluno gerou mais curiosidade e interação, pois muitos queriam saber quem foram os responsáveis pela foto e os próprios demonstravam satisfação em falar sobre sua produção.



Fonte: arquivo pessoal, 2023

Figura 14 - Painel já exposto

5.5 – QUARTA ETAPA (montagem da exposição fotográfica)

22



Fonte: arquivo pessoal, 2023

Figura 15 - Exposição fotográfica montada no pátio principal

5.6 – QUINTA ETAPA (realização da exposição fotográfica)

23

Os alunos devem atuar como curadores no momento da exposição aberta, para isso determine escalas para que todos possam participar.

Procure organizar antecipadamente o tempo de duração da exposição com a gestão escolar e com os demais professores do dia, para que as visitas ocorram de forma ordenada e todo corpo escolar possa vivenciar a experiência.



Fonte: arquivo pessoal, 2023

Figura 16 - Exposição em andamento

Os intervalos entre os turnos e os períodos de intervalo para o recreio são momentos potencialmente exploráveis, pois os alunos estão em circulação livre. Antecipadamente organize com alguns alunos para que se possível, atuem nesses períodos que teoricamente representariam um hiato na exposição.

Tempo de realização: Sugestão 1 dia inteiro, ocorrendo desde a abertura da escola ao fechamento.

6 – REDES SOCIAIS

24

Os jovens estão em contato constantes com as novas tecnologias e o mundo virtual, portanto, explorar isso é uma estratégia pedagógica eficaz para o engajamento nas atividades.

O projeto que originou esse roteiro contou com a criação de um perfil em rede social para a divulgação das produções dos alunos e para fomentar o debate da Educação Ambiental Crítica na escola e na comunidade local.

Para acessá-lo clicar no link: https://www.instagram.com/repeac_cedab



Figura 17 - Print da tela do aplicativo da rede social criada

Fonte: www.instagram.com

7 – AVALIAÇÕES

25

O professor pode mesclar formas quantitativas e qualitativas para compor sua avaliação. Durante a **primeira etapa** não há em si uma necessidade de criar avaliação, entretanto pode-se buscar observar o preenchimento do link para a nuvem de palavras (como uma comprovação quantitativa).

Relacionado a **segunda etapa** a fotografia produzida pode ser uma estratégia qualitativa para analisar se há um entendimento básico do assunto pesquisado. Assim como, durante as reuniões com os grupos analisar o desenvolvimento/crescimento intelectual ou sobre o assunto. Caso estipule um mínimo de fotos por grupo, isso também pode ser convertido em forma de pontuação.

Para a **terceira etapa**, como forma quantitativa pode-se solicitar um resumo/fichamento da apresentação dos grupos. Sobre as propostas de intervenção solicitar uma breve análise pelos demais grupos ouvintes.

A própria apresentação pode ser avaliada quantitativamente e qualitativamente.

No projeto, a proposta de intervenção do grupo foi um ponto crucial na análise qualitativa, pois sintetizavam a intenção e conexão dos seus trabalhos com as ideias Educação Ambiental Crítica buscadas.

Outras maneiras de avaliar de forma qualitativa são: observar o engajamento, desenvoltura, contribuição nos debates e na produção e realização da exposição, aquisição de vocabulário e entendimento de conceitos.

8 – PARA SABER MAIS

A proposta de atividade apresentada aqui visá mergulhar os alunos não só na análise de questões ambientais importantes, mas que também sejam relevantes para a própria realidade que vivem, sob o viés da Educação Ambiental Crítica, utilizando também como estratégia o uso de artes visuais, pela produção dos alunos.

Trazendo uma prática pedagógica em Educação Ambiental Crítica, sendo constantemente reflexiva e emancipatória, é interessante que o professor que irá utilizá-la, conhecer os autores que embasaram todo esse projeto.

Carlos Frederico B. Loureiro e Philippe Pomier Layrargues são autores bem atuantes na área de Educação Ambiental Crítica e muitos trabalhos se baseam em seus textos.

A seguir uma lista de textos dos autores utilizados para a produção desse TCM e que servirão como suporte para os demais professores entenderem suas ideias, assim como alguns outros sobre artes visuais na escola.

Lista de textos sobre Educação Ambiental Crítica para auxiliar na atividade:

LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social o desafio da superação das desigualdades. In: Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Philippe Pomier Layrargues, Ronaldo Souza de Castro (orgs.). **Repensar e Educação Ambiental: um olhar crítico**. São Paulo, Editora Cortez, 2009.

LAYRARGUES, P. P. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, vol. 7, n. 14, agosto/dezembro. 2012

LAYRARGUES, P. P. Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. especial, pp. 44-88, Junho. 2020

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. Macrotendências político-pedagógicas na política ambiental brasileira. **Rev. Ambiente e Sociedade**. São Paulo v. XVII, n. 1. p. 23-40. jan.-mar. 2014.

LAYRARGUES, P. P.; PUGGIAN, C. Convergências na ecologia política: quando a educação ambiental abraça a luta por justiça ambiental. **Rev. Pesquisa em Educação Ambiental**, vol.11, n.2 – pags. 72-82, 2016.

LAYRARGUES, P. P.; PUGGIAN, C. A educação ambiental que se aprende na luta com os movimentos sociais: defendendo o território e resistindo contra o desenvolvimento. **Rev. Pesquisa em Educação Ambiental**, vol.13, n.1 – pags. 131-153, 2018.

LOUREIRO C.F.B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (orgs.). In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (orgs.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental**. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

LOUREIRO, C. F. B.; BARBOSA, G. L.; ZBOROWSKI, M. B. Os vários “ecologismos dos pobres” e as relações de dominação no campo ambiental. In: Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Philippe Pormier Layrargues, Ronaldo Souza de Castro (orgs.). **Repensar e Educação Ambiental: um olhar crítico**. São Paulo, Editora Cortez, 2009.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. 1.ed, São paulo: cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia Política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013.

LOUREIRO, C. F. B.; LIMA, M. J. G. S de. A hegemonia do discurso empresarial de sustentabilidade nos projetos de educação ambiental no contexto escolar: nova estratégia do capital. **Revista Contemporânea de Educação**, n. 14, p. 289-303, ago./dez. 2012.

Lista de textos sobre uso pedagógico de artes visuais:

ANTUNES, K. F. da S. **Os benefícios do uso pedagógico dos recursos audiovisuais em sala de aula, segundo os estudantes do Centro de Ensino Médio 804 do Recanto das Emas**. 2015. 58 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Coordenação Pedagógica) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

ARAUJO, B. E. **A obra Quarto de Despejo: diário de uma favelada de Carolina Maria de Jesus como caminho para abordar o tema Racismo Ambiental na Educação em Ciências**. 2021. 65 f. Monografia – Licenciatura em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 2021.

ARAÚJO-JORGE, T. C. **Relações entre ciência, arte e educação: relevância e inovação**. 2007. Disponível em <<https://agencia.fiocruz/relações-entre-ciência-arte-e-educação-relevância-e-inovação/>> Acesso em 29/10/2023.

BARBOSA DE OLIVEIRA, R.; CORONADO PRESTAS, D. Desenhos infantis como ferramenta de análise da percepção sobre o meio ambiente. **REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, v. 40, n.1, 96–119. 2023.

CARVALHO, D. S.; SOUZA, D. W. N.; VAZ, M. A. B.; LIMA, J. P. S. de. A percepção e a educação ambiental por meio de desenhos infantis: processos cognitivos para compreender a relação homem/natureza. **E-book VI CONEDU**, v. 3, p. 163-181, Campina Grande, 2019.

COMPIANI, M. Narrativas e desenhos no ensino de astronomia/geociências com o tema “a formação do universo”: um olhar das geociências. **Revista Ensaio**, v. 12, n. 2, p. 257-278, 2010.

MOURA, E. M. F.; PAIM, M. W. A importância das Artes Visuais na aprendizagem das crianças. **Revista Apotheke**, ISSN 2447-1267 v.5, n.3, ano 5, 2019