



**INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
– PPGEDUCIMAT**

DISSERTAÇÃO

**CADERNO DE ATIVIDADES, ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL E CIENTÍFICA:
PERSPECTIVAS CIDADÃS NA ESCOLA**

Fernanda Soton Ferreira Salles

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO – UFRRJ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
– PPGEDUCIMAT

Caderno de Atividades, Alfabetização Ambiental e Científica: Perspectivas Cidadãs na Escola

FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES

Sob a orientação da Professora Doutora
Lígia Cristina Ferreira Machado

Dissertação submetida à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre** em Educação em Ciências e Matemática no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Mestrado em Educação em Ciências e Matemática.

Seropédica, RJ
Junho de 2023

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

"This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) - Finance Code 001"

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S168c Salles, Fernanda Soton Ferreira , 1981-
Caderno de Atividades, Alfabetização Ambiental e Científica: Perspectivas Cidadãs na Escola. / Fernanda Soton Ferreira Salles. - Seropédica, RJ, 2023.
99 f.: il.

Orientadora: Lígia Cristina Ferreira Machado.
Dissertação(Mestrado). -- Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, PPGEDUCIMAT, 2023.

1. Alfabetização Científica. 2. Educação Ambiental Crítica. I. Machado, Lígia Cristina Ferreira, 1964-, orient. II Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. PPGEDUCIMAT III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO Nº 775/2023 - PPGEDUCIMAT (12.28.01.00.00.00.18)

Nº do Protocolo: 23083.043780/2023-18

Seropédica-RJ, 07 de julho de 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES

Dissertação/Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências e Matemática**, no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, área de Concentração em Educação.

DISSERTAÇÃO (TESE) APROVADA EM 21 / 06 / 2023

Lígia Cristina Ferreira Machado. Dra. UFRRJ
(Orientador)

Mauro Guimarães. Dro. UFRRJ

Maylta Brandão dos Anjos. Dra. UNIRIO

Documento não acessível publicamente

(Assinado digitalmente em 08/07/2023 20:01)

LIGIA CRISTINA FERREIRA MACHADO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DeptES (12.28.01.00.00.86)

Matrícula: ###063#8

(Assinado digitalmente em 10/07/2023 09:24)

MAURO GUIMARAES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DeGEOIM (12.28.01.00.00.87)

Matrícula: ###423#3

(Assinado digitalmente em 08/07/2023 15:26)

MAYLTA BRANDÃO DOS ANJOS

ASSINANTE EXTERNO

CPF: ###.###.257-##

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar eu agradeço a Deus, o Criador e mantenedor do universo. Sem Ele nada sou e nada posso fazer. Agradeço a minha família que sempre torce por mim. Ao meu esposo, Marcio que sempre acredita em mim, me apoiando em todas as minhas decisões. Agradeço aos amigos, Diogo, Elen e Jéssica que me incentivaram em todos os momentos. Agradeço de maneira especial a minha orientadora professora doutora Lígia Cristina, por todo conhecimento compartilhado, paciência e dedicação: que privilégio ser sua mestranda!

RESUMO

SALLES, Fernanda Soton Ferreira. **Caderno de Atividades, Alfabetização Ambiental e Científica: Perspectivas Cidadãs na Escola**, 2023, 99 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática). Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

Diante do atual cenário que estamos vivendo de grande crise ambiental, que ameaça a vida, até de nós seres humanos, se faz necessária uma prática docente que priorize desenvolver nos alunos uma postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa sobre o mundo em que vivem e a consciência da importância de exercer a cidadania. Este trabalho tem como objetivo pesquisar as contribuições de um caderno de atividades para o processo de construção do conhecimento científico dos alunos de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio, sujeitos da pesquisa, do Colégio Estadual São João, localizado no município de Queimados, RJ. Esse material pedagógico, denominado *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas*, aborda o tema Educação Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa que envolve a coleta de dados através de um questionário para levantamento das concepções prévias dos alunos e dividido em três eixos: Significando o Meio Ambiente, que tem o propósito de verificar os conceitos que os alunos possuem sobre o meio ambiente; Meio Ambiente e seus problemas, que visa a analisar a visão que os alunos tem acerca dos problemas ambientais do local onde vivem e suas causas; Vida Cotidiana e Ambiente, que deseja averiguar a relação dos alunos no dia a dia com o meio ambiente. As análises do questionário evidenciaram que o tema “meio ambiente”, embora seja essencial à vida de todo ser humano, é conhecido de forma superficial ou até mesmo é resultado de uma associação equivocada. A análise das repostas dos alunos trouxe elementos importantes que permitiram aprofundar o tema desta pesquisa através das atividades sugeridas no Caderno de Atividades *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas*. A análise dessas atividades demonstrou uma importância desse material pedagógico para colaborar com o processo de ensino e aprendizagem nas escolas, trazendo reflexões, aproximando os alunos da importância e da realidade ambiental que estamos vivendo. Sendo uma ferramenta para contribuir com a formação de cidadãos alfabetizados ambientalmente.

Palavras-chave: Alfabetização Científica, Educação Ambiental, problemas socioambientais

ABSTRACT

SALLES, Fernanda Soton Ferreira. **Activity Notebook, Environmental and Scientific Literacy: Citizen Perspectives at School**, 2023, 99 p. Thesis (Professional Master's Degree in Science and Mathematics Education). Institute of Human and Social Sciences, Institute of Education, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2023.

Considering the current scenario of a big environmental crisis, which threatens not only the nature, but also humans life, a need of a teaching practice arises, one that prioritizes developing in students a reflective, critical, questioning and investigative posture about the world and the consciousness of the importance of practicing citizenship rights. This work aims to investigate the contributions of an activity book in the process of building a scientific knowledge among students, in a third-year secondary school class, the point of this research, at a public school located in Queimados/ RJ. This pedagogical material, called *For an Environmental Literacy at Schools*, addresses the Environmental Education topic from the perspective of Scientific Literacy, theoretically based on a dialogue between the ideas and concepts of Attico Chassot and Paulo Freire. It refers to a qualitative research that involves the collection of data through a questionnaire to survey the students' previous conceptions, divided into three axes: Meaning the Environment, to verify the concepts students have about the environment; Environment and its problems, aiming to analyze the reading students have about the environmental problems from the place where they live and their causes; Daily Life and Environment, to find out how students relate to the environment on a day-to-day basis. The analysis of the questionnaire showed that the theme "environment", although essential to every human being, is superficially known or even the result of a mistaken association. The analysis of the students responses brought relevant evidence that allowed deepening the theme of this research through the activities suggested in the Activity Book *For an Environmental Literacy at Schools*, which was organized from five activities. The carrying out and subsequent analysis of these activities demonstrated the importance of this pedagogical material to collaborate with the teaching and learning process at schools, enabling reflections and bringing students closer to the importance and environmental reality that humans are facing. It constitutes, therefore, a didactic material that can contribute to the formation of environmentally literate citizens.

Keywords: Scientific Literacy, Environmental Education, socio-environmental problems

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Lixo espalhado em um ponto de ônibus	40
Figura 2 - Lixo descartado em uma calçada	40
Figura 3 - Lixo descartado em um terreno baldio	41
Figura 4 - Queimada	42
Figura 5 - Queimada	42
Figura 6 - Esgoto a céu aberto	43
Figura 7 - Pneus descartados ao ar livre	44
Figura 8 - Alunas da turma 3001 produzindo as letras para o título do mural	47
Figura 9 - Alunas da turma 3001 recortando as fotos para serem anexadas ao mural	48
Figura 10 - Alunas da turma 3001 fixando as fotos no mural	48
Figura 11 - Murais montados pela turma 3001 prontos para exposição.....	49
Figura 12 - Alunos observando as fotografias na exposição	49
Figura 13 - Alunos participando da exposição	50
Figura 14 - História em Quadrinhos (Atividade 3).....	51

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
1 REFERENCIAL TEÓRICO: A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	14
1.1 Alfabetização E Alfabetização Científica	14
1.2 Alfabetização Científica E A Educação Ambiental	16
2 METODOLOGIA	21
2.1 Uma Perspectiva Teórico-Methodológica – A Pesquisa Qualitativa	21
2.2 Lugar Da Pesquisa	22
2.3 Público Alvo Da Pesquisa	24
2.4 Coleta De Dados	26
3 ANALISANDO O QUESTIONÁRIO: DISCUTINDO OS RESULTADOS	29
3.1 Significando O Meio Ambiente	29
3.2 Meio Ambiente E Seus Problemas	30
3.3 Vida Cotidiana E Meio Ambiente	32
4 PARA UMA ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS: O PRODUTO EDUCACIONAL	34
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
APÊNDICE	64
Apêndice A – Produto Educacional	64
ANEXO	88
Anexo A – Parecer Conselho de Ética	88

INTRODUÇÃO

Desde a infância, sonhava em ser professora. Fui crescendo e minha admiração pela profissão foi aumentando. No Ensino Médio, ingressei no curso de Formação de Professores. Amava ler e aprender com as obras de Paulo Freire. A Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 2005), foi a obra que ia ao encontro do que eu pensava, uma forma de educação humanizada baseada na ética, a partir de uma nova relação entre professor, aluno e sociedade.

Ao finalizar o Ensino Médio, almejava trabalhar como professora, mas isso não foi possível, porque a maioria das escolas exigia experiência na área. Como eu era recém-formada, e com pouca experiência na área, tive dificuldade de ser bem-sucedida nos processos seletivos das escolas privadas. Um pouco desapontada, procurei emprego em outras áreas. Trabalhei por alguns anos em uma loja de roupas masculinas, como vendedora e, depois, em uma empresa de serviço de empréstimos pessoais. Nessa empresa, tive a oportunidade de crescer profissionalmente e atingir um cargo de chefia. Enxerguei nessa oportunidade a possibilidade de fazer renascer o meu sonho de ser professora. Com isso, tive condições financeiras de pagar um curso de graduação em uma universidade particular.

Ao final do curso de graduação, senti a necessidade de pedir demissão da empresa que trabalhava para me dedicar aos estágios supervisionados que o curso de graduação exigia. Foi através do estágio supervisionado, com o contato com os alunos e com o ambiente escolar, que tive a certeza da profissão que eu queria exercer. A partir do estágio supervisionado, tive maior contato com a realidade da educação básica, vivenciei o cotidiano do ambiente escolar e, através das observações na prática profissional, pude perceber com maior clareza os desafios que o professor enfrenta em sala de aula. Como, por exemplo, a dificuldade de aprendizagem de alguns alunos, indisciplina, falta de recursos materiais, ausência de apoio familiar, problemas socioeconômicos, entre outros. O estágio supervisionado é uma ferramenta que colabora para uma preparação na qual o futuro professor seja capaz de analisar e refletir sobre suas práticas. É necessário aderir à prática educacional como construção de conhecimento, capaz de entender o espaço de atuação profissional, a sala de aula, como área de pesquisa (PIMENTA; LIMA, 2008). Com isso, percebi a importância de ser “epistemóloga de mim mesma”, uma referência ao trabalho de Ramos (2003), que destaca o professor como “epistemólogo de si mesmo”. E, assim, ter um olhar crítico sobre o conhecimento e minhas

práticas pedagógicas. Segundo Ramos (2003, p. 26), um professor com uma conduta epistemológica, provavelmente tem *condições de discernir sobre um ensino mais adequado de um menos adequado, tem melhores condições de avaliar o processo de construção dos alunos e o próprio processo de ensino* tendo, dessa forma, mais precisão sobre o significado de ensinar e de aprender ciências.

Sabe-se que cada aluno possui suas individualidades, cada turma possui suas particularidades, não existe uma receita pronta para ser professor, não é apenas expor os conteúdos e conhecimentos teóricos adquiridos, em que as aulas se baseiam, na maior parte das vezes, nos conteúdos propostos em livros didáticos, mas também optar por alternativas de ensino para que a sala de aula seja, para os alunos, um ambiente agradável e interessante. A construção da prática pedagógica é um processo longo que mobiliza saberes, como nos ensina Tardif (2007).

Na graduação, escolhi o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, porque acreditava e ainda acredito que estudar as Ciências da Natureza é algo muito especial e transformador. Conforme Chassot (2007) constata, é através desse conhecimento que entendemos os problemas sociais e ambientais que ocorrem ao nosso redor e no mundo e assim temos a oportunidade de mudarmos nosso comportamento em relação ao meio que vivemos, através da construção de uma postura crítico-reflexiva e enxergando as possibilidades para modificá-lo e torná-lo melhor. Essa compreensão nos leva a saber que o desenvolvimento da sociedade, em todos os aspectos, depende das nossas escolhas e atitudes como cidadãos. Chassot destaca a importância de se ensinar Ciências, afirmando que:

A nossa responsabilidade maior no ensinar ciência é procurar que nossos alunos e alunas se transformem, com o ensino que fazemos, em homens e mulheres mais críticos. Sonhamos que, com o nosso fazer Educação, os estudantes possam tornar-se agentes de transformações - para melhor - do mundo em que vivemos (CHASSOT, 2006, p. 31, grifo do autor).

Contudo, depois de concluir minha graduação, fui aprovada em dois concursos públicos da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro, o que, para mim, foi uma grande conquista. Durante os 12 anos atuando como professora de escolas públicas estaduais, pude observar por inúmeras vezes a falta de interesse dos alunos em aprender Ciências, pois geralmente os recursos utilizados são o quadro e o piloto, e acabam por virar rotina, não chamando atenção dos alunos sobre os temas abordados.

A partir dessas constatações, surgiram alguns questionamentos sobre como motivar meus alunos a valorizarem o estudo de Ciências e a reconhecerem que todo conteúdo está

relacionado com a vida e o nosso cotidiano. Muitas dúvidas surgiram durante minhas práticas pedagógicas, mas algumas delas se destacavam. Entre elas: 1) Será que meus alunos articulam o conteúdo ensinado em sala de aula ao seu cotidiano e relacionam ao que foi aprendido para formar opiniões e tomar decisões de natureza científica? 2) De que forma a minha prática pedagógica pode contribuir para um ensino de Ciências mais significativo e despertar o interesse dos alunos?

Neste sentido, percebi uma necessidade urgente de buscar um ensino mais relevante em que os alunos pudessem relacionar o seu cotidiano com o novo conhecimento apresentado, ou seja, o conhecimento científico escolar sendo capaz de atribuir algum sentido a esses conceitos de modo a promover mudança de comportamento nessa relação.

Segundo Pozo e Crespo, há um déficit muito comum nos alunos a respeito do que eles precisam aprender a fazer com seus conhecimentos científicos:

Os alunos não encontram somente dificuldades conceituais; também enfrentam problemas no uso de estratégias de raciocínio e solução de problemas próprios do trabalho científico. Muitas vezes, os alunos não conseguem adquirir as habilidades necessárias, seja para elaborar um gráfico a partir de alguns dados ou para observar corretamente através de um microscópio, mas outras vezes o problema é que eles sabem fazer as coisas, mas não entendem o que estão fazendo e, portanto, não conseguem explicá-las nem as aplicar em novas situações (POZO; CRESPO, 2009, p. 16).

É possível perceber que essa dificuldade dos alunos citada pelos autores acima é, entre outros aspectos, devido a forma de como são ministradas as aulas de Ciências hoje, principalmente em escolas públicas. As práticas tradicionais de ensino ainda estão muito presentes nas escolas. As aulas expositivas com repetições de conceitos, em sua maioria desvinculado ao cotidiano dos alunos aos problemas sociais, são características marcantes desse modelo de ensino. Portanto, o que se observa, atualmente, é um modelo tradicional, que tem como objetivo pedagógico do processo educativo, via de regra, a transmissão-recepção por meio do estímulo e reforço, em que o saber é imposto aos alunos, descontextualizado da realidade sócio-histórico-cultural (CACHAPUZ et al., 2004).

Nessa mesma linha de pensamento, Pozo e Crespo discorrem sobre o papel do professor no ensino tradicional:

Nesse modelo, o professor é um mero provedor de conhecimentos já elaborados, prontos para o consumo, e o aluno, no melhor dos casos, é o consumidor desses conhecimentos acabados, que são apresentados quase como fatos, algo dado e aceito por todos aqueles que se incomodaram em pensar sobre o tema, não deixando o aluno outra opção a não ser aceitar também esses conhecimentos como algo que faz parte de uma realidade imperceptível, mas nem por isso menos material, consolidando a indiferenciação entre fatos e modelos que caracteriza a posição

realista mais ou menos elaborada que costuma ser própria do conhecimento cotidiano (POZO; CRESPO, 2009, p. 247).

Os mesmos autores ainda destacam que:

O aprendizado da Ciência, e junto o ensino dela, tem como meta dar sentido ao mundo que nos rodeia e entender o sentido do conhecimento científico e sua evolução do conhecimento cotidiano para o conhecimento científico, e não apenas conseguir que seja repetido como um mantra redentor de reprovação, é uma tarefa muito complexa e laboriosa. A crise da educação científica é consequência da dificuldade dos alunos para encontrar esse sentido, uma vez que o ensino de ciências geralmente é ineficaz para conseguir as profundas mudanças não apenas conceituais, mas também de atitudes e procedimentos que a transição do conhecimento cotidianos para o científico requer. De fato, pode-se dizer que o ensino tradicional da ciência não consegue promover essas mudanças nos alunos, entre outras coisas (POZO; CRESPO, 2009, p. 119).

Nas aulas de Ciências, frequentemente lidamos com conceitos do cotidiano dos alunos. Nesta perspectiva, valorizar o conhecimento prévio dos alunos a respeito desses conceitos que serão ensinados e relacioná-los aos que serão apresentados contribuirá para uma significância lógica dessa aprendizagem. A Ciência não é mais um conhecimento exclusivo do espaço escolar, esse conhecimento faz parte do dia a dia do aluno, pelos meios de comunicação, pela convivência social e cultural. Ao longo da vida, as pessoas aprendem o tempo todo na vivência cotidiana. *Os fenômenos e eventos com que se convive desde a infância já se apresentam mediados não só por nomes, mas também por explicações do grupo social a que pertencem os sujeitos* (DELIZOICOV et al., 2009, p. 131). Esses mesmos autores afirmam que:

Nenhum aluno é uma folha de papel em branco em que são depositados conhecimentos sistematizados durante sua escolarização. As explicações e os conceitos que formou e forma, em sua relação social mais ampla do que a de escolaridade, interferem em sua aprendizagem de Ciências da Natureza (DELIZOICOV et al., 2009, p. 131).

Para Coll Salvador (2002, p. 148), *é importante no processo de aprendizagem a construção de significados, o aluno aprende quando é capaz de atribuir um significado, caso contrário é só memorização sem sentido*. Pozo e Crespo (2009) defendem a importância de que os alunos percebam a transitoriedade da ciência e sua natureza histórica e cultural, que compreendam as relações entre o desenvolvimento, a produção tecnológica e a organização social, em vez de neutralidade e objetividade do suposto saber positivo da ciência.

O aprendizado de Ciências deve ser um processo construtivo, de busca de significados e de interpretação da realidade, em vez de reduzir a aprendizagem a um processo repetitivo ou de reprodução de conhecimentos 'pré-cozidos', prontos para o consumo (POZO; CRESPO, 2009, p. 21, grifo do autor).

Para isto, será preciso ressignificar o sentido de se ensinar ciências em novas bases epistemológicas e metodológicas para se atingir uma aprendizagem significativa. Neste caso, pode-se considerar que ressignificar, como sugere Morin (2005), implica em uma reforma do pensamento que deve ser estruturado a partir de outros referenciais diferentes do tradicional e hegemônico. Em concordância com os autores supracitados, Chassot (2007, p. 29) ainda destaca que

[...] a Alfabetização Científica pode ser considerada uma perspectiva para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida e significativa e que se contrapõe à perspectiva tradicional, conteudista e memorística que ainda é muito hegemônica nas escolas.

Freire (2005) afirma que não há conhecimento nesse tipo de ensino pois os alunos não são chamados a conhecer, mas a memorizar o conteúdo exposto pelo professor. Então, realizo um recorte para retomar meu processo de formação profissional. Após alguns anos da conclusão do curso de graduação, que aconteceu no ano de 2007, ingressei no curso de especialização em Gestão Ambiental que me fez enxergar de forma mais ampla os problemas ambientais e econômicos que a humanidade vive atualmente. Vivemos em um mundo com grande avanço científico e tecnológico, mas também com uma grande e grave crise socioambiental que coloca em risco a vida do planeta, inclusive a de nós seres humanos.

Por isso, trabalhar a Educação Ambiental tornou-se um assunto de extrema importância nas últimas décadas. Esta abordagem não se firma apenas a conceitos teóricos, pois sabemos que teorias voltadas para a preservação do meio ambiente e para a sustentabilidade não são suficientes para contribuir para a emancipação dos alunos.

A Educação Ambiental é prática social, política, econômica e cultural que deve estar intrinsecamente relacionada à problematização da realidade da comunidade na qual o aluno está inserido. Portanto, faz-se necessário trabalhar com os alunos a Educação Ambiental como um processo de formação contínua, ou seja, levando-os a analisar e questionar acerca das influências sociais que causam a degradação do meio ambiente para, a partir desta percepção, poder desenvolver ações transformadoras (FREIRE, 2005; GUIMARÃES, 2021a).

Desse modo, este trabalho defende a necessidade urgente de uma Educação Ambiental Crítica, que possua como objetivo a construção de uma educação para cidadania em que os alunos desenvolvam criticidade ao atuar perante os problemas sociais, ambientais e culturais presentes na sociedade (REIGOTA, 2009).

Acredito que nessa interface entre Educação Ambiental Crítica e a perspectiva de Alfabetização Científica possa se conduzir a verdadeira aprendizagem significativa apontada

por Coll Salvador (2002), em referência ao trabalho do psicólogo David Ausubel. Cada aluno é um ser único que possui sua história, possui suas experiências de vida e perspectivas de mundo. Cada um possui grande potencial e carrega consigo seus questionamentos e objetivos. E eu como professora desejo apresentar essa Ciência que traz o entendimento da vida, que salva, que cura, que alimenta, que transforma, a cada aluno que passar por mim. Essa Ciência que aponta para as necessidades urgentes do mundo atual, mas que nos direciona também para uma mudança de consciência, hábitos e atitudes da humanidade. Aumentar o nível de entendimento público da Ciência é hoje uma necessidade de sobrevivência do homem. Dessa forma, será possível desenvolver nos alunos uma postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa sobre o mundo em que vivem e permitir que saibam da importância de exercer a cidadania e cooperar para um mundo melhor. Entretanto, há que se destacar que a ciência ainda é fortemente influenciada por uma perspectiva positivista cartesiana, portanto, afetada pela crise de paradigmas da sociedade moderna. Por isso, assumo uma concepção de ciência que se realiza como atividade humana e situada social e historicamente¹.

Partindo disso, há uma necessidade de investir em um processo de Alfabetização Científica sobre a temática da Educação Ambiental que chamaremos de Alfabetização Ambiental, uma forma de educação crítica nas salas de aula. Gadotti (2009) considera uma educação ambiental crítica superior ao entendimento dos ecossistemas do planeta e de sua preservação, mas com uma percepção mais profunda, que desenvolva a compreensão que *o sentido da nossa vida não está separado do sentido do próprio planeta* (GADOTTI, 2009, p. 62). Uma Alfabetização Ambiental voltada para além dos conceitos relacionados ao meio ambiente, seus problemas e importância de sua preservação. A educação ambiental deve estar impregnada de uma educação transformadora na busca de superação da prática conservadora (FREIRE, 2005), atribuindo valores e perspectivas alicerçadas numa relação saudável com o planeta através de nossas atitudes, que permita conscientização das consequências de nossas escolhas (GUIMARÃES, 2021b).

Foi pensando na importância de tudo que foi supracitado e considerando a necessidade da Educação Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica que definimos a problemática desta pesquisa: Qual a contribuição de um caderno de atividades para a abordagem do tema Educação Ambiental, organizado a partir da perspectiva da Alfabetização Científica, para o processo de construção de um conhecimento crítico necessário ao

¹Vale lembrar que existem algumas concepções de ciência. Podemos destacar as principais vertentes epistemológicas: racionalismo, o empirismo, o construtivismo.

enfrentamento das problemáticas socioambientais do cotidiano dos alunos da 3ª série do Ensino Médio?

Diante dessa questão, a presente pesquisa tem como objetivo geral analisar a contribuição de um caderno de atividades denominado *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas* sobre o tema Educação Ambiental organizado a partir da perspectiva da Alfabetização Científica para o processo de construção de um conhecimento crítico ao enfrentamento das problemáticas socioambientais do cotidiano dos alunos de 3ª série do ensino Médio.

Para alcançar o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Realizar articulação entre a Alfabetização Científica e elementos do pensamento freiriano;
- Realizar uma discussão entre a perspectiva da Alfabetização Científica e a Educação Ambiental Crítica;
- Elaborar, analisar e validar um material didático-pedagógico no formato de caderno virtual titulado *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas* contendo atividades sobre o tema Educação Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica, constituindo-se como produto final dessa pesquisa.

Esses são os objetivos dessa pesquisa. Espera-se que esse estudo possa contribuir de forma significativa para a melhoria das práticas pedagógicas e na qualidade do processo de ensino-aprendizagem sobre o tema Educação Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica.

Essa pesquisa destaca a importância da Alfabetização Científica para despertar no aluno uma Educação Ambiental que reproduza ações em favor da qualidade de vida planetária.

Durante dez anos, trabalhei em um colégio estadual situado no Bairro de Nova Aurora, no município de Belford Roxo, Baixada Fluminense, RJ, Brasil. Observando, por inúmeras vezes, os alunos, fiquei surpresa ao ver que a maioria escolhia trocar as frutas que eram servidas na escola pelos biscoitos empacotados e refrigerantes diversos que eram vendidos na mercearia ao lado da instituição escolar. Observei a despreocupação dos alunos quanto ao consumo e descarte das embalagens destes produtos. Muitos descartavam as embalagens no chão do pátio da escola e até mesmo nas ruas no momento da saída. O bairro onde a escola

está inserida é acometido por inundações em épocas de chuvas fortes. Muitos moradores e até mesmo os próprios alunos perdiam seus móveis e utensílios dentro de suas casas por causa do alagamento. Muitos alunos faltavam aula e muitos de seus responsáveis não conseguiam chegar ao trabalho, outros colocavam sua vida em risco enfrentando as ruas alagadas. A partir dessas observações, percebi a necessidade de investir numa proposta pedagógica na perspectiva da Alfabetização Ambiental, uma forma de educação crítica nas salas de aula voltada para a conscientização ambiental que oportunize a reflexão e conscientização sobre as formas de produção, consumo e descarte de tudo aquilo que compramos, utilizamos e consumismo. O entendimento sobre a importância de se preservar o meio ambiente em nossas ações diárias irá promover conscientização por parte dos alunos sobre saúde, bem-estar e qualidade de vida. Ir ao supermercado e escolher o que levar para casa, por exemplo, é uma atitude que poderá contribuir ou não para a saúde do planeta e automaticamente para nossa saúde.

Quando um aluno é alfabetizado ambientalmente ele irá entender o motivo pelo qual não podemos jogar lixo nas ruas, que devemos diminuir o consumo de produtos embalados, que somos responsáveis pela escassez de água e pelo aquecimento global, por exemplo. Esse entendimento deverá ser capaz de levar esse aluno a ações que contribuam para mudanças da sua realidade, conduzindo a uma ação cidadã na esfera pública (GUIMARÃES, 2021a, p. 54).

Essa proposta traduzida em objeto de pesquisa desta dissertação de Mestrado contribuirá, junto aos professores de Ensino de Ciência e Biologia, para a construção de práticas pedagógicas que, fundamentadas na perspectiva da Alfabetização Científica, invistam em uma formação voltada à prática da Educação Ambiental.

Sendo assim, este trabalho elaborou um material didático-pedagógico no formato de um caderno virtual de atividades sobre o tema em questão destinados a professores de Biologia, o analisa e valida como produto final. Este produto mostrará a importância de estudar sobre Meio Ambiente na perspectiva da Alfabetização Científica e como o estudo pode ser aplicado na sala de aula pelos professores de Biologia, valorizando o conhecimento prévio dos alunos e levando em consideração a comunidade onde a escola está inserida.

Este projeto de pesquisa foi organizado da seguinte forma: no Capítulo 1, apresentaremos a fundamentação teórica trazendo uma discussão sobre a Alfabetização Científica e elementos do pensamento freiriano. Também apresentaremos uma relação entre a Alfabetização Científica e a Educação Ambiental Crítica; no Capítulo 2, apresentaremos a fundamentação teórico-metodológica que foi utilizada, o local e o público alvo desta pesquisa. No capítulo 3, será apresentada a análise de respostas apresentadas pelos alunos do 3º ano do

Ensino Médio por meio de um questionário sobre meio ambiente. E no capítulo 4, o produto educacional é apresentado com suas atividades, características principais, objetivos gerais e análise dos dados.

1 REFERENCIAL TEÓRICO: A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Neste capítulo, apresento, no primeiro momento, uma discussão sobre o conceito de alfabetização defendido por Paulo Freire (2005, 2019) e o conceito de Alfabetização Científica trazido por Attico Chassot (2006, 2007). No segundo momento, apresento a Educação Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica em uma concepção crítica de educação, buscando intencionalmente a formação de cidadãos atuantes diante dos problemas socioambientais.

1.1 Alfabetização E Alfabetização Científica

Atualmente, o termo Alfabetização Científica vem sendo muito debatido e estudado por autores nacionais e internacionais. Freire (2019, p. 111) define alfabetização da seguinte forma:

A alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de ler e escrever. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. [...]. Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre o seu contexto.

Para o educador, a alfabetização é um processo que permite as conexões entre o mundo em que a pessoa vive e a palavra escrita e, de tais conexões, surgem os significados e as construções dos saberes:

De alguma maneira, porém, podemos ir mais longe e dizer que a leitura da palavra não é apenas precedida da leitura do mundo, mas por uma certa forma de ‘escrevê-lo’ ou de ‘reescrevê-lo’, quer dizer, de transformá-lo através de nossas práticas conscientes. Este movimento dinâmico é um dos aspectos centrais, para mim, do processo de alfabetização (FREIRE, 2005, p. 20, grifo do autor)

Analisando, assim, a alfabetização vai além do ato de ler e escrever, ela é capaz de desenvolver em uma pessoa a capacidade de reflexão e raciocínio lógico, tornando-a mais crítica, transformando suas atitudes e valores em relação ao mundo que a cerca. Dessa forma, podemos fazer uma comparação afirmando que a Alfabetização Científica ocorre quando uma pessoa consegue fazer ligações com o conhecimento científico e o mundo ao seu redor. Trata-se de uma transformação de atitudes em direção ao exercício da cidadania plena, ou seja, que se

realiza na esfera pública e coletiva. De outra forma, podemos cair no risco de que a transformação se realize apenas em um domínio comportamentalista (GUIMARÃES, 2021a, p. 52)

Nessa mesma linha de raciocínio, Chassot (2007) potencializa o que Freire afirma sobre conhecimento e realidade, defendendo que ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo. E acrescenta:

[...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologia (CHASSOT, 2007, p. 37).

Ao se pensar nas definições propostas por Freire (2005, 2019) e Chassot (2006, 2007), entendemos que a Alfabetização Científica é uma perspectiva importante que orienta para a prática da cidadania.

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988, Art. 205).

Preparar o cidadão para a cidadania significa preparar o aluno para lidar com responsabilidade com a complexidade do mundo, para intervir nele criativamente e criticamente (FREIRE, 2005), exercendo ações coletivas como bem aponta a perspectiva crítica. Segundo Chassot (2007), a cidadania só pode ser exercida plenamente se o cidadão tiver acesso ao conhecimento e, aos educadores, cabe então fazer esta educação científica desenvolvendo no indivíduo responsabilidades e consciência do consumo e uso das tecnologias existentes.

Diante do que foi exposto, é possível identificar uma uniformidade de pensamentos entre a definição de Alfabetização Científica defendida por Chassot e os pensamentos freirianos. Há um consenso no objetivo de formar cidadão cientificamente alfabetizado, capaz de não só identificar os vocabulários da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los para a construção de um conhecimento crítico ao enfrentamento das problemáticas socioambientais do cotidiano. Espera-se, portanto, a formação de um sujeito histórico que interfere na realidade e essa intervenção se faz por movimentos coletivos. Não se trata de cada um fazer a sua parte, mas sim, fazer coletivamente (GUIMARÃES, 2021a, p.53).

1.2 Alfabetização Científica E A Educação Ambiental

Como exposto acima, a Alfabetização, como leitura de mundo, apresentada por Freire (2005, 2019) e a Alfabetização Científica, visam à formação para a cidadania, à formação do sujeito ético, crítico, questionador, criativo, atuante no mundo em que vive (CHASSOT, 2007; FREIRE, 2005, 2019). Quando falamos em Educação Ambiental, pensamos na responsabilidade desse cidadão alfabetizado cientificamente em atuar individual e coletivamente de forma consciente e preocupado com os problemas ambientais, buscando a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade.

Mas, antes de nos aprofundarmos na discussão sobre Alfabetização Científica e Educação Ambiental, gostaria de destacar que, segundo Layrargues e Lima (2014), a Educação Ambiental está dividida em três macrotendências: conservacionista, pragmática e crítica.

De acordo com os autores, a macrotendência conservacionista vincula-se aos princípios da ecologia, valorizando a dimensão afetiva da natureza, despertando uma nova sensibilidade do ser humano para a natureza. É uma educação ambiental voltada à biodiversidade, ao ecoturismo, às unidades de conservação e aos estudos dos biomas (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Já a macrotendência pragmática abrange a educação para o desenvolvimento sustentável. É definido pelo capitalismo de mercado. Preocupa-se com os resíduos deixados pelo sistema produtivo, por exemplo, mas não questiona o modelo de sociedade de consumo, o maior causador da crise ambiental, não permitindo, assim, uma compreensão contextual e articulada das causas e consequências dos problemas ambientais (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

A tendência crítica, por sua vez, questiona as desigualdades e a injustiça socioambiental, problematizando os modelos de desenvolvimento e sociedade. Cidadania, democracia, participação, emancipação, justiça ambiental e transformação social são que norteiam essa tendência. Da mesma forma, Guimarães (2021a, 2021b) defende uma Educação Ambiental Crítica apta a contribuir no enfrentamento da crise socioambiental e que tem a intenção de intervir no processo de construção de uma nova realidade *socioambientalmente* sustentável.

É na Educação Ambiental Crítica que esse trabalho está alicerçado, pois é a macrotendência que apresenta consonância com a perspectiva da Alfabetização Científica

apresentada por Chassot (2006, 2007) e também pelos pensamentos de Freire (2005, 2019), compreendendo o ser humano como integrante da natureza e defendendo que a mudança ambiental não caminha separada da mudança social e cultural. A Educação Ambiental Crítica vai além da preservação das florestas, dos rios, da natureza no geral ou a preocupação com a degradação e impactos que a humanidade tem gerado sobre os ambientes naturais, mas com o sentido mais profundo do que fazemos com a nossa vida, a partir das nossas escolhas e atitudes, ou seja, a partir da nossa vida cotidiana sendo esta entendida na atuação das esferas privada e pública de cada um de nós.

Nesse sentido, é importante levar em consideração as questões sociais para que o conceito de desenvolvimento sustentável tenha relevância. Segundo Gadotti (2009, p. 49, grifo do autor), *devemos falar muito mais do 'socioambiental' do que 'ambiental', buscando não separar as necessidades do planeta das necessidades humanas*. O autor ainda afirma que:

Os ecologistas, os ambientalistas e todos nós precisamos convencer a maioria da população, a população mais pobre, de que se trata não apenas de limpar rios, despoluir o ar, reflorestar os campos devastados para vivermos num planeta melhor num futuro distante. Trata-se de dar uma solução, simultaneamente, aos problemas ambientais e aos problemas sociais (GADOTTI, 2009, p. 49-50).

Freire não se dedicou a nenhum escrito que abordasse diretamente a Educação Ambiental, no entanto, são inúmeras as contribuições político-pedagógicas que encontramos em suas obras a respeito da Educação Ambiental Crítica, fundamentada em uma visão humanizadora de mundo que nos permite enxergar e compreender a realidade para então transformá-la (FREIRE, 1996, 2005). Uma Educação Ambiental pautada no respeito à vida de todas as formas. Como disse Freire (2000, p. 66-67), em uma de suas obras:

[...] assumamos o dever de lutar pelos princípios éticos fundamentais como o respeito à vida dos seres humanos, à vida dos outros animais, à vida dos pássaros, à vida dos rios e das florestas. Não creio na amorosidade entre mulheres e homens, entre os seres humanos, se não nos tornamos capazes de amar o mundo. A ecologia ganha uma importância fundamental neste fim de século. Ela tem que estar presente em qualquer prática educativa de caráter radical, crítico ou libertador [...]. Neste sentido, me parece uma contradição lamentável fazer um discurso progressista, revolucionário, e ter uma prática negadora da vida. Prática poluidora do mar, das águas, dos campos, devastadoras das matas, destruidoras das árvores, ameaçadoras dos animais e das aves.

O cenário relacional humano e o mundo é o tema central da Pedagogia libertadora de Freire, o que nos conduz a refletir sobre os problemas socioambientais atuais que estamos vivendo e enxergar a necessidade de uma mudança não apenas individual, mas também no âmbito coletivo e politicamente preenchido. Promovendo um espaço educacional *que*

contribuam na construção de movimentos de enfrentamento aos problemas e conflitos socioambientais [...] que pode ser transformado por sujeitos, individuais e coletivos (GUIMARÃES, 2021a, p. 55).

A ciência e a tecnologia estão presentes em nossas vidas de forma muito maior do que em qualquer época do passado, trazendo progresso e qualidade de vida para a maior parte da humanidade, seja na produção de alimentos, na comunicação, no destino do lixo ou na cura de doenças. Nesse contexto, Ciência e tecnologia se tornam indispensáveis para a sociedade, mas podem ser usadas tanto de forma positiva, quanto de forma negativa. A tecnologia pode gerar empregos, melhorar a qualidade de vida das pessoas e até salvar vidas, mas, por outro lado, pode causar desequilíbrio ecológico, poluição e doenças se não estivermos atentos a seus efeitos. A Tecnologia não pode ser utilizada apenas com o objetivo de fornecer lucro, sem a preocupação com o meio ambiente. *O progresso científico e tecnológico que não responde fundamentalmente aos interesses humanos, às necessidades de nossa existência, perdem, para mim, sua significação* (FREIRE, 1996, p. 130). Gadotti (2009, p. 62) relata a importância da educação sobre esses dois caminhos da ciência e da tecnologia:

Hoje, tomamos consciência de que o sentido das nossas vidas não está separado do sentido do próprio planeta. Diante da degradação das nossas vidas no planeta, chegamos a uma verdadeira encruzilhada entre um caminho tecnocrático, que coloca toda fé na capacidade da tecnologia de nos tirar da crise sem mudar nosso estilo poluidor e consumista de vida, e um caminho ecozótico, fundado numa nova relação saudável com o planeta, reconhecendo que somos parte do mundo natural, vivendo em harmonia com o universo, caracterizado pelas atuais preocupações ecológicas [...]. Precisamos ter consciência das implicações de nossas escolhas. O processo educacional pode contribuir para humanizar o nosso modo de vida. Temos que fazer escolhas. Elas definirão o futuro que teremos.

O crescimento econômico como sinônimo de progresso e desenvolvimento da sociedade moderna, assim como a desigualdade social, inerente ao desenvolvimento capitalista, são incompatíveis com a ideia de sustentabilidade socioambiental (GUIMARÃES, 2021d). Nessa mesma linha de pensamento, Brandão (2008, p. 136) define o termo sustentabilidade da seguinte forma:

[...] opõe-se a tudo o que sugere desequilíbrio, competição, conflito, ganância, individualismo, domínio, destruição, expropriação e conquistas materiais indevidas e desequilibradas, em termos de mudança e transformação da sociedade ou do ambiente. Assim, em seu sentido mais generoso e amplo, a sustentabilidade significa uma nova maneira igualitária, livre, justa, inclusiva e solidária de as pessoas se unirem para construir os seus mundos de vida social, ao mesmo tempo em que lidam, manejam ou transformam sustentavelmente os ambientes naturais onde vive e de que dependem para viver e conviver.

Diante do que foi exposto acima, fica nítido que a Educação Ambiental Crítica é pautada na perspectiva da Alfabetização Científica. Segundo Chassot (2007, p. 29), *a Alfabetização Científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiem uma educação mais comprometida*. E destaca ainda que

[...] se fará uma Alfabetização Científica quando o ensino da Ciência contribuir para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber tanto as muitas utilidades da Ciência e suas aplicações na melhoria da qualidade de vida, quanto as limitações e consequências negativas de seu desenvolvimento (CHASSOT, 2007, p. 46).

Tendo em vista hoje a degradação ambiental que ocorre de forma crescente no mundo, ocasionada pela ação humana, caracterizada pelo modelo de sociedade capitalista e consumista, faz-se necessária uma Educação Ambiental Crítica de qualidade. Educação esta que não seja focada na transmissão de conteúdos sobre a natureza, como é comum nas escolas tradicionais, mas que *promova o diálogo, a problematização, a contextualização, o pensamento crítico, a ética, a cidadania planetária, que permita identificar os problemas e conflitos relativos às nossas ações e a nossa própria presença no planeta* (GADOTTI, 2009, p. 105). Esta cidadania planetária se realiza a partir do exercício de sujeitos coletivos.

Segundo Guimarães (2021c), a Educação Ambiental, como vivência pedagógica, é um processo que supera a ideia da separação entre sujeito (educador) e objeto (educando). O mesmo autor afirma ainda que a Educação Ambiental:

Não é um ato apenas de transmissão de conhecimento em que o educador ensina algo externo da sua vida que deve ser ‘colocado na cabeça’ do educando. [...]. Mas é, sim, um processo de ensino-aprendizagem em que educando e educador ensinam e aprendem, ambos na vivência da práxis (teoria e prática se retroalimentando) de uma intervenção na realidade cotidiana de suas vidas [...] (GUIMARÃES, 2021c, p. 101-102, grifo do autor).

Desta forma, o autor reflete os pensamentos freirianos, percebendo a necessidade de uma educação que exclua o método conservador, assim como o próprio Freire (1996, p. 47) afirmou: *ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção*. E ainda, *a educação é uma forma de intervenção no mundo* (FREIRE, 1996, p. 98).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018, p. 547), que é o documento normativo para a educação nacional, *a Ciência e a Tecnologia tendem a ser encaradas não somente como ferramentas capazes de solucionar problemas, tanto os dos indivíduos como os das sociedades, mas também como uma abertura para novas visões de mundo*.

A BNCC (2018) propõe discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Uma das competências específicas da BNCC é:

Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais... (BRASIL, 2018, p. 553).

De qualquer forma, vale destacar que ainda que presentes no documento oficial a abordagem que está posta em torno de Alfabetização Científica e Educação Ambiental diverge substancialmente dos princípios que orientam os trabalhos de Chassot (2006, 2007), Freire (2005, 2019), Guimarães (2021) e Gadotti (2009), que se constituem como interlocutores deste estudo. Particularmente, essa divergência reside nos princípios de aprendizagens essenciais organizadas a partir de competências e habilidades que fortalecem mais uma perspectiva formativa tecnicista com ênfase em um saber-fazer.

Para Gadotti (2009, p. 68), a educação ambiental *é mais do que uma base de conhecimentos relacionados com o meio ambiente, a economia e a sociedade*. Segundo ainda esse mesmo autor: *as crises criadas pelos seres humanos no planeta estão mostrando, todos os dias, que somos seres irresponsáveis* (GADOTTI, 2009, p. 68). Dessa forma, há uma necessidade urgente de uma educação comprometida para a conscientização dessa irresponsabilidade e superá-la através de ações individuais e coletivas. É importante oportunizar no processo de ensino-aprendizagem uma reflexão crítica, assim como afirmam Granier et al. (2021, p. 210), [...] *no sentido de despertar o senso de responsabilidade e vínculos coletivos eticamente criativos e transformadores*.

É esta abordagem teórica sobre Alfabetização Científica e Educação Ambiental Crítica que orientou essa pesquisa e o produto educacional apresentado no capítulo 4.

2 METODOLOGIA

Este capítulo assume a perspectiva teórico-metodológica e seus componentes para direcionamento desta pesquisa. Segundo Minayo (2002, p. 16), *a metodologia é o caminho do pensamento e a prática na abordagem da realidade*. Desta forma, será apresentado o sujeito da pesquisa, o objeto de estudo e as etapas utilizadas nas atividades que incluem coleta e análise de dados relativos ao produto.

Esta pesquisa será pautada na investigação do tema proposto sobre Educação Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica que irá contribuir para se investir em novas práticas pedagógicas que proporcione uma aprendizagem significativa (COLL SALVADOR, 2002) nas aulas de Biologia no Ensino Médio.

2.1 Uma Perspectiva Teórico-Metodológica – A Pesquisa Qualitativa

Segundo Lüdke e André (2015), a pesquisa é um momento de estudo que une o pensamento e ações de uma pessoa ou grupo, para elaborar conhecimentos sobre uma determinada realidade específica que serão importantes para solucionar problemas propostos. Bogdan e Biklen (1994, p. 17) afirmam:

Em educação, a pesquisa qualitativa é frequentemente designada naturalista, porque o investigador frequenta os locais em que naturalmente se verificam os fenômenos nos quais está interessado, incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas: conversar, visitar, observar, comer, etc.

Diante disso, pode-se afirmar que esta pesquisa tem caráter qualitativo naturalista, no qual o pesquisador vai a campo buscando captar o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nela envolvida. Minayo (2002, p. 22) afirma que *a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos [...]*. Os autores Bogdan e Biklen pontuam as cinco características básicas que determinam esse tipo de pesquisa. São elas:

1) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; 2) Os dados coletados são predominantemente descritivos; 3) A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; 4) O ‘significado’ que as pessoas dão às coisas e à sua vida são

focos de atenção especial pelo pesquisador; 5) A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47-51, grifo do autor).

A justificativa pela escolha da pesquisa qualitativa se dá pelas características pontuadas acima que apresenta a necessidade de contato regular e direto com o ambiente pesquisado, que, neste caso, será o ambiente escolar, mais especificamente a sala de aula. É importante destacar que *os dados coletados são ricos em descrições de pessoas, situações, acontecimentos; inclui transcrições de entrevistas e de depoimentos, fotografias, desenhos e extratos de vários tipos de documentos [...]* (LÜDKE; ANDRÉ, 2015, p. 13).

Segundo Lüdke e André (2015, p. 13), *o pesquisador deve, ao estudar determinado problema, verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas*. Outro ponto importante, como pontuado acima, é dar importância aos pontos de vista e às concepções dos participantes, ou seja, a maneira como os participantes estão enxergando as questões que estão sendo tratadas. E, por último, a análise de dados que deve levar o pesquisador a buscar evidências que comprovem hipótese definidas antes do início do estudo. *O desenvolvimento do estudo assemelha-se a um funil: no início há questões muito amplas que, no final, se tornam mais diretas e específicas* (LÜDKE; ANDRÉ, 2015, p. 14).

Esta pesquisa investigará a contribuição de um caderno de atividades para a abordagem do tema sobre Educação Ambiental organizado a partir da perspectiva da Alfabetização Científica para o processo de construção de um conhecimento crítico necessário ao enfrentamento às problemáticas socioambientais do cotidiano dos alunos da 3ª série do Ensino Médio.

2.2 Lugar Da Pesquisa

A escolha do trabalho de campo se justifica pelo que Neto (2002, p. 51) afirma: *O trabalho de campo se apresenta como uma possibilidade de conseguirmos não só uma aproximação com aquilo que desejamos conhecer e estudar, mas também de criar um conhecimento, partindo da realidade de presente no campo*. Dessa forma, o lugar da pesquisa será o Colégio Estadual São João, colégio no qual eu trabalho há mais de dez anos como professora de Biologia, o que vai proporcionar maior proximidade com os sujeitos dessa pesquisa, que são os alunos dessa instituição escolar.

O Colégio Estadual São João está localizado no município de Queimados, na Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. Queimados, na verdade, fazia parte do município de Nova Iguaçu até o ano de 1990, quando se emancipou. No ano de 2021, de acordo com o Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (IBGE, 2021a), a população residente estimada era de 152.311 habitantes. O município possui 38 bairros e 1 distrito industrial. Este distrito industrial está localizado próximo às cidades do Rio de Janeiro e São Paulo. Por estar próximo a importantes rodovias como a Rodovia Presidente Dutra e o Arco Metropolitano, que leva ao Porto de Itaguaí, é considerado um dos mais importantes municípios do Estado do Rio de Janeiro. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é muito baixo (0,680), ocupando a 73ª posição em um universo de noventa e duas cidades do estado (IBGE, 2021b).

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é um indicador criado pelo Ministério da Educação para medir a qualidade do ensino nas escolas públicas e estabelecer metas para a melhoria do ensino. Segundo o Instituto Nacional de Estudo e Pesquisas (INEP), no Brasil, o IDEB do ano de 2019 na categoria Ensino Médio da Rede Estadual foi de 3,9 e à nível de estado (Rio de Janeiro) de 3,5. O município de Queimados possui o IDEB de 3,4, já o Colégio Estadual São João possui 4,2. Comparando o IDEB nos três níveis apresentados acima verificamos que há muito o que fazer para melhorar a educação. O IDEB do Colégio Estadual São João está acima da média, comparando os três níveis apresentados (federal, estadual e municipal), mas também há muito o que ser melhorado no processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2022).

O Colégio Estadual São João é uma das doze escolas estaduais do município, no ano de 2014, o colégio foi reinaugurado após passar por uma grande reforma na estrutura física. A unidade escolar possui uma ótima infraestrutura com quatro andares com dependências e com acessibilidade. No térreo, há uma quadra poliesportiva coberta, banheiros femininos, masculinos e para pessoas portadoras de necessidades especiais, tanto do lado externo (próximo à quadra) quanto do lado interno da escola. Ainda no térreo há um pátio interno, sala dos professores, sala da direção, sala da coordenação, secretaria, banheiros para funcionários, uma copa equipada com micro-ondas e geladeira, um refeitório com cozinha completa e ampla. No primeiro andar, há um amplo auditório, sala de artes, sala de informática, laboratório de ciências, biblioteca, almoxarifado e banheiros. No segundo andar, encontramos oito salas de aula e banheiros. No terceiro andar também há oito salas de aula e banheiros. Ao todo são dezesseis salas de aula equipadas com ar condicionado.

A escola possui 605 alunos e oferece a modalidade de ensino médio no turno manhã, tarde e há também turno integral. O turno da manhã é composto por quatro turmas de terceiro ano regular e quatro turmas de segundo ano regular. O turno da tarde é composto por quatro

turmas de primeiro ano regular. São seis as turmas de ensino integral, chamado Formação Integral Continuada (FIC), sendo duas de primeiro ano, duas de segundo ano e duas de terceiro. As turmas de terceiro ano integral recebem no currículo a disciplina de Empreendedorismo ofertadas pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).

O primeiro turno inicia-se às 07h00min e termina às 12h15min, já o segundo turno inicia-se às 13h00min e termina às 18h20min. O turno integral inicia-se às 07h00min e termina às 18h20min.

A escola realiza a cada bimestre projetos que são utilizados como um dos instrumentos avaliativos. Segundo Machado, N. (2006, p. 63), o projeto é *como esboço, desenho, guia de imaginação ou semente de ação, um projeto significa sempre uma antecipação, uma referência do futuro*. Os projetos possuem temas atuais e relevantes para os alunos abrangendo a cada bimestre uma área de conhecimento específico, mas criando oportunidades para a interdisciplinaridade como, por exemplo: Feira de Ciências e Tecnologia, Chás Literários, Semana da Consciência Negra, Feira das Profissões, entre outros. Os trabalhos são realizados por turma com pelo menos dois professores mediadores e apresentado a toda comunidade escolar.

No ano de 2018, tive o privilégio de participar com alguns alunos do 3º ano da 15ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Serviço Social de Comércio (SESC) do município de Nova Iguaçu através de um projeto realizado na escola sobre Gastronomia Sustentável. O trabalho abordava dicas práticas de alimentação saudável para nutrir o corpo e colaborar para um meio ambiente saudável, desde da compra dos alimentos e do seu preparo até o descarte do lixo gerado e a limpeza do local do preparo dos alimentos.

2.3 Público Alvo Da Pesquisa

O público alvo dessa pesquisa são os alunos do terceiro ano do Ensino Médio da turma 3001 FIC. Atualmente a turma 3001 FIC possui 21 alunos, 8 meninas e 13 meninos em idade entre 17 e 18 anos.

No início do ano letivo foi aplicado um questionário (Quadro 1) com sete perguntas sobre a vida dos alunos com o objetivo de conhecer um pouco dos interesses e preferências de cada um. O questionário foi aplicado a 19 alunos que estavam presentes no dia da aula.

Quadro 1 – Questionário de Interesse

Aluno: _____ Idade: _____

1. O que você mais gosta de fazer quando tem tempo livre?
2. O que mais te deixa triste/indignado com o mundo em que vivemos?
3. Você pretende ingressar em algum curso superior (faculdade)?
4. Que profissão quer ter no futuro?
5. Qual seu maior sonho?
6. Para você, é importante estudar Biologia? Qual a importância do estudo dessa disciplina?
7. Você consegue ver o assunto estudado nas aulas de Biologia no seu cotidiano?

A primeira pergunta do questionário era em relação ao *que os alunos mais gostavam de fazer no tempo livre*. Os alunos podiam citar mais de uma atividade. Fazer exercícios físicos como jogar futebol ou ir à academia fazer musculação foi a atividade mais citada, sendo apontada por 11 alunos. A segunda atividade mais citada foi de assistir filmes e ouvir músicas, 9 alunos possuem essa preferência. Jogar games no computador foi citado por três alunos, ficar com a família foi citado por 2 alunos e ficar sem fazer nada também foi citado por 2 alunos. Outras atividades como desenhar, tocar instrumento musical, ler, viajar, ficar no celular e cozinhar também foram citadas pelos alunos, mas apenas uma vez.

A segunda pergunta foi: *O que mais te deixa triste/indignado com o mundo que vivemos?* Essa questão também poderia ser citada mais de um item. A desigualdade social foi a mais citada, 10 alunos informaram essa questão como causa de tristeza ou indignação. O racismo foi citado por 3 alunos. A falta de respeito foi citada por 2 alunos. Falta de emprego, fome, violência, homofobia, desperdício de alimento e maus tratos aos animais também foram citados uma vez.

A terceira pergunta foi a seguinte: *Você pretende ingressar em algum Curso Superior (faculdade)?* Catorze alunos responderam que sim, que pretendem ingressar em um curso superior. Três alunos responderam que não e 2 ainda não decidiram se irão ingressar em algum curso superior.

A quarta pergunta foi referente a *profissão* que eles almejavam ter no futuro. Seguir carreira militar foi citada por 5 alunos, médico veterinário foi citado por 3 alunos, educador físico foi citado por 2 alunos. Odontologista foi citado por 2 alunos. Técnico de informática, biomédica, programador de computação, empresário, psicóloga e medicina, também foram profissões citadas pelos alunos. Apenas 1 aluno ainda não decidiu que profissão ter no futuro.

Na quinta pergunta foi solicitado aos alunos que escrevessem qual seu *maior sonho*. Ter sucesso profissional e conquistar uma vida financeira estável foi a resposta de 10 alunos.

Seis alunos responderam que melhorar a vida financeira da família é seu maior sonho. Dois alunos responderam que ser jogador de futebol. E um aluno não declarou.

A sexta pergunta foi a seguinte: *Para você, é importante estudar Biologia? Qual a importância de se estudar essa disciplina?* Dezoito alunos responderam que sim, que é importante o estudo da Biologia. Um aluno respondeu que não vê importância no estudo dessa disciplina. Onze alunos citaram as questões ambientais como importantes no estudo da Biologia, 4 responderam o conhecimento do corpo como importante. Entender sobre os seres vivos foi citado por 2 aluno e prevenção de doenças citado por 1 alunos. Dois alunos não souberam citar a importância do estudo de Biologia.

A sétima e última pergunta foi a seguinte: *Você consegue ver o assunto estudado nas aulas de Biologia no seu cotidiano?* Doze alunos responderam que sim. Quatro alunos responderam que não conseguiam ver conexão com o conteúdo estudado em sala de aula com a vida fora da escola.

Analisando as respostas dadas ao questionário pelos alunos foi possível traçar um perfil da turma. Ficou evidente que são jovens que realizam atividades diversificadas em seu cotidiano, que enxergam os problemas sociais no mundo em que vivem e que se importam com eles. São jovens que possuem sonhos e objetivos na vida. Que almejam uma mudança de vida no futuro. Essas são algumas características dos sujeitos da nossa pesquisa.

A turma, no geral, é participativa e apresenta interesse pelas atividades propostas nas aulas. Possui um bom relacionamento entre si e com os professores da turma.

2.4 Coleta De Dados

A Coleta de dados desta pesquisa será caracterizada pela aplicação de um questionário para levantamento das concepções prévias dos alunos em torno da questão ambiental, e também pela observação e descrição das atividades realizadas pelos alunos através de um caderno de atividades, a fim de capturar a perspectiva dos participantes.

Em um primeiro momento, foi realizado uma atividade através da resposta de um questionário nomeado como *Refletindo Sobre O Ambiente*, para identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre questões ambientais. Segundo Lüdke e André (2015, p. 13), *o material obtido na pesquisa é rico em situações e acontecimentos porque incluem as concepções, visões que os sujeitos da pesquisa manifestam acerca do objeto estudado. O interesse do pesquisador deve estar em como determinado problema se manifesta nas*

interações cotidianas, ou seja, no dia a dia dos sujeitos da pesquisa. Outro ponto importante que esses mesmos autores ressaltam e que foi levado em consideração neste momento de coleta de dados é *a tentativa de capturar os pontos de vista dos participantes quanto as questões problematizadas* (LÜDKE; ANDRÉ, 2015, p. 14). Dessa forma, foi entregue aos onze alunos presentes no dia da aula de Biologia um questionário com seis perguntas para coletar as concepções prévias dos alunos e seus pontos de vista acerca da temática abordada (Quadro 2).

Quadro 2 – Questionário de diagnóstico prévio: *Refletindo Sobre O Ambiente*

Aluno: _____ Idade: _____ Turma: _____

1. Na sua opinião, o que é meio ambiente?
2. De que forma você enxerga o meio ambiente fazendo parte da sua vida?
3. Existem problemas ambientais na sua cidade? Quais são eles?
4. No seu entendimento, quais são as causas desses problemas ambientais?
5. De que maneira você contribui para a preservação ambiental?
6. Você acha que a escolha do que comemos e bebemos pode afetar o meio ambiente? Se sim, de que forma?

O questionário *Refletindo Sobre O Ambiente* está organizado em três eixos: Significando o Meio Ambiente (questões 1 e 2), que possui o propósito de verificar os conceitos que os alunos possuem sobre o meio ambiente, Meio ambiente e seus problemas (questões 3 e 4), que visa a analisar a visão que os alunos tem acerca dos problemas ambientais do local onde vivem e suas causas e Vida cotidiana e ambiente (questões 5 e 6), que deseja averiguar a relação dos alunos, no dia a dia, com o meio ambiente.

A Análise de dados é a etapa da pesquisa que envolve a obtenção de dados descritivos, resultantes do contato direto do pesquisador com a situação estudada, a preocupação é retratar a perspectiva dos participantes, como afirmam Bogdan e Biklen (1994).

Nesse primeiro momento iremos analisar as respostas dos alunos da turma 3001 (público alvo da pesquisa) ao questionário *Refletindo Sobre O Ambiente*, usado como instrumento para diagnóstico prévio. O questionário é um instrumento valioso, pois, assim como Lüdke e André (2007, p. 14) afirmam, *é importante capturar a maneira como os participantes encaram as questões que estão sendo focalizadas*.

O segundo momento para coleta de dados será o de análise documental. Segundo Lüdke e André (2007, p. 45), a análise documental é *uma técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema*. As mesmas autoras afirmam que o documento é uma fonte natural de fundamentos e *que constituem também uma fonte poderosa*

de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador (LÜDKE; ANDRÉ, 2007, p. 45).

Dessa forma, a realização das atividades do caderno de atividades *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas* com os alunos se constitui documentos de análise. Neste momento, a coleta foi realizada através dos registros escritos dos alunos na realização das atividades que informaram sobre aspectos que se desdobram em um sistema de categorias que foram analisadas nos próximos capítulos.

3 ANALISANDO O QUESTIONÁRIO: DISCUTINDO OS RESULTADOS

Este capítulo trata da análise das respostas dadas pelos alunos através do questionário de conhecimento prévio *Refletindo Sobre O Ambiente* apresentado no capítulo anterior. É importante conhecer e valorizar o conhecimento prévio do aluno para então se aprofundar no tema pretendido.

3.1 Significando O Meio Ambiente

A primeira e a segunda pergunta do questionário têm o objetivo de averiguar os conceitos e as concepções que os alunos possuem sobre o meio ambiente.

A primeira pergunta do questionário refere-se à definição do meio ambiente. **Questão 1: Na sua opinião, o que é meio ambiente?** Ao analisar as respostas dos alunos sobre o conceito de meio ambiente percebemos que esse conceito é entendido apenas como sinônimo de ambiente natural e não leva em consideração a sociedade como um todo, como define Reigota (2009, p. 36):

[...] um lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformações da natureza e da sociedade.

A seguir, algumas respostas ilustram o conceito de ambiente dos alunos nesta perspectiva naturalista (natureza):

Quando ouço a palavra meio ambiente me vem à cabeça a natureza, flora e fauna (Aluno X)

As florestas, os mares, e tudo aquilo que o homem não fez (Aluno W)

É as árvores, mato, plantas, isso é meio ambiente (Aluno Z)

Analisando essas respostas, percebemos que parte dos alunos supostamente não se enxergam fazendo parte do meio ambiente. Este aspecto será melhor compreendido a partir da análise da **Questão 2: De que forma você enxerga o meio ambiente fazendo parte da sua vida?**

Segundo Sauvé (2005, p. 319), *o meio ambiente é o lugar em que se vive, é o ambiente da vida cotidiana*. A trama do meio ambiente é a trama da própria vida, ali onde se encontram natureza e cultura; o meio ambiente é o cadinho em que se forjam nossa identidade, nossas rela es com os outros, nosso "ser no mundo" (SAUVÉ, 2005).

Algumas respostas dos alunos sobre a questão 2:

Dra mim, ele é como incentivo de vida. Para que eu possa aprender que não se pode jogar lixo no chão e que isso acaba poluindo o meio ambiente (Aluno X)

Me traz alegria ficar olhando o céu, as árvores, os animais e, etc. (Aluno W)

Eu sei que faz, mas não sei explicar como de uma forma correta (Aluno Z).

A resposta do aluno X nos leva crer que a Educa o Ambiental em sua perspectiva investe em comportamentos para se relacionar e preservar o ambiente, tradicionalmente abordados nas escolas. Percebemos através dessas respostas que os alunos, assim como na questão 1, não conseguem perceber o meio ambiente de forma concreta, fazendo parte de cada detalhe de sua existência.

3.2 Meio Ambiente E Seus Problemas

As perguntas 3 e 4 do questionário referem-se as concep es que os alunos possuem sobre os problemas ambientais. Então, perguntamos aos alunos na **Questão 3: Existem problemas ambientais no seu bairro? Quais são eles?** Obtivemos as seguintes respostas:

As enchentes, os lixos que jogam na rua e as queimadas (Aluno X)

O lixo jogado em locais indevidos, imóveis construídos em áreas verdes inadequadas (Aluno W)

Lixos nas ruas, águas paradas (Aluno Z)

Em seguida, complementamos na **Questão 4: No seu entendimento, quais são as causas desses problemas ambientais?** as seguintes respostas foram dadas:

Falta da importância das pessoas e das pessoas que comandam o estado e a cidade (Aluno X)

Muitas das vezes são as pessoas (Aluno W)

Nós seres humanos, pois tudo que fazemos tende a prejudicar o meio ambiente (Aluno Z)

Analisando as respostas obtidas nas questões 3 e 4, percebemos que os alunos demonstraram uma certa percepção ambiental, identificando alguns problemas presentes na comunidade e apontando seus responsáveis. Todos identificaram algum problema em sua cidade, o lixo é um deles e o mais citado. O ser humano é citado como o causador desses problemas. As autoridades públicas também foram citadas como responsáveis pelo aluno 'X'. O que demonstra que o aluno 'X' reconhece que há uma responsabilidade também do poder público sobre a preservação ambiental. De certa forma, o aluno 'X' sugere ter consciência de que existe ou deva existir uma política pública, ou seja, uma organização da ação do Estado para a solução de um problema ambiental ou atendimento de uma demanda específica da sociedade.

Sauvé (2005) afirma que existem múltiplas facetas da nossa relação com o meio ambiente que correspondem a diferentes formas de aprender sobre ele. Uma dessas facetas são os problemas ambientais. É de suma importância que os educadores assumam uma postura crítica e levem os alunos a identificarem os problemas ambientais ao redor e a se posicionarem para prevenirem e solucionarem tais problemas. Sauvé (2005, p. 318) afirma que o meio ambiente como problema:

Exige o desenvolvimento de habilidades de investigação crítica das realidades do meio em que vivemos e de diagnóstico de problemas que se apresentam. Trata-se, inicialmente, de tomar consciência de que os problemas ambientais estão essencialmente associados a questões socioambientais ligadas a jogos de interesse e de poder, e a escolhas de valores. E, de resto, a Educação Ambiental estimula o exercício da resolução de problemas reais e a concretização de projetos que visam a preveni-los. O desenvolvimento de competências nessa área fortalecerá o sentimento de que se pode fazer alguma coisa, e este sentimento, por sua vez, estimulará o surgimento de uma vontade de agir.

Assim, reafirmamos a importância e relevância de se abordar uma Educação Ambiental crítica que possui a intenção de intervir no processo de transformação da realidade, conduzindo os alunos a se conscientizarem sobre a importância do meio ambiente, refletirem sobre os problemas ambientais que envolvem seu cotidiano, despertando a vontade de agir para contribuir com a preservação ambiental (GUIMARÃES, 2021b).

3.3 Vida Cotidiana E Meio Ambiente

As últimas duas questões a seguir objetivam coletar informações sobre as ações dos alunos em sua vida cotidiana a respeito do meio ambiente e para isto foi perguntado na **Questão 5: De que maneira você contribui para a preservação ambiental?** Obtivemos algumas respostas que expressam igualmente comportamentos e atitudes em relação ao ambiente, mas necessariamente não são preenchidas por uma leitura crítica sobre esse mesmo ambiente. A seguir, as respostas:

Sim, economizo água e não jogo lixo na rua (Aluno X)

Eu acho que não, se faço nunca prestei atenção (Aluno W)

Sim, sempre carrego comigo o lixo que produzo até achar uma lixeira (Aluno Z)

A respeito da alimentação buscando mapear aspectos sobre alimentação sustentável, perguntamos na **Questão 6: Você acha que a escolha do que comemos e bebemos pode afetar o meio ambiente? Se sim, de que forma?**

Sim, as vezes comemos e jogamos a embalagem em local público, indo para o esgoto, aí já viu né (Aluno X)

Eu acho que não, eu acho que devemos comer e beber. Todos nós comemos e bebemos e isso não afeta em nada (Aluno W)

Muita das vezes vejo embalagens de alimentos nas ruas, tais como cachorro quente, X-tudo, doces, etc. (Aluno Z)

As respostas dos alunos obtidas nesse eixo demonstram que os alunos X e Z tem uma certa noção de suas responsabilidades individuais, numa visão comportamentalista quanto cidadãos perante o ambiente em que vivem, ao contrário do aluno W que aparentemente ainda não possui esse discernimento. Apesar dos alunos X e Z apresentarem uma noção de suas responsabilidades, como descartar o lixo das embalagens dos alimentos de forma correta, por exemplo, essa noção ainda é superficial e necessita ser preenchida por elementos mais críticos, pois há muitos outros pontos importantes a se avaliar. Assim como afirma Leonard (2011, p. 14): *se não reavaliarmos os sistemas de produção e extração e não modificarmos a*

forma como distribuimos, consumimos e descartamos nossas coisas, o ritmo da economia matará o planeta.

As primeiras análises expostas acima possibilitaram detectar o conhecimento sobre as questões ambientais e a relevância que o tema tem para cada aluno. Desta forma, foi possível observar que o tema meio ambiente, embora seja essencial a vida de todo ser vivo, é conhecido de forma superficial ou até mesmo associado de maneira equivocada. A análise das repostas dos alunos trouxe elementos importantes que permitiu aprofundar o tema etapa seguinte descrita no próximo capítulo.

Que o nosso desejo e ação quanto educadores seja de promover um ambiente educativo de intervenção pedagógica na realidade socioambiental como processo formativo de cidadania planetária (GUIMARÃES, 2021c), de formar alunos alfabetizados cientificamente, capazes de fazerem a leitura em que está escrita a natureza, de fazerem a leitura do universo (CHASSOT, 2007), que respeitem e valorizem toda a forma de vida, que assumamos dever de lutar pelos princípios éticos (FREIRE, 2000).

4 PARA UMA ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS: O PRODUTO EDUCACIONAL

Neste capítulo apresentaremos o produto educacional que é o objeto desta pesquisa. O produto educacional consiste em um caderno de atividades intitulado *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas*. Apresentamos também a análise dos dados obtidos através da realização das atividades contidas no caderno de atividades pelos participantes desta pesquisa apresentados em seção do capítulo 2.

4.1 O Caderno De Atividades

Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas é um material pedagógico que possui o objetivo de contribuir, junto aos professores de Ensino de Ciências e Biologia, na construção de práticas pedagógicas sobre Educação Ambiental Crítica que fundamentada na perspectiva da Alfabetização Científica invistam em uma formação voltada à cidadania. Construindo, desta forma, um conhecimento crítico necessário ao enfrentamento das problemáticas socioambientais do cotidiano dos alunos.

Quando falamos em alfabetização ambiental, pensamos na responsabilidade desse aluno em atuar de forma consciente, identificando e contribuindo na solução dos problemas socioambientais ao seu redor e no mundo, buscando a preservação ambiental. Guimarães (2021a, p. 49) afirma:

A escola viva é a que se alimenta do que se passa na comunidade e que, em sua interação, alimenta os movimentos lá presentes. Assim, o ambiente educativo se dá na interação e na atuação sobre o movimento constituinte da realidade cotidiana, estabelecendo novas relações; e o educador ambiental é o dinamizador de movimentos de aprendentes e ensinantes coletivos que atuam na construção da sustentabilidade socioambiental da realidade local em conexão com o global.

Diante disso, as atividades propostas no caderno de atividades *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas* têm por objetivo a participação ativa dos alunos, o trabalho em grupo, as discussões, a troca de conhecimento e experiências, a reflexão sobre as questões ambientais do cotidiano dos alunos e da comunidade local, buscando soluções e mudanças de comportamento para transformar o nosso mundo em algo melhor. Fundamentada assim em uma visão humanizadora de mundo que nos permita enxergar e compreender a realidade para então transformá-la (FREIRE, 2005).

A princípio o Caderno de Atividades está organizado em 5 atividades. A primeira atividade do caderno *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas* é a aplicação de um questionário denominado *Refletindo Sobre O Ambiente* já apresentado no capítulo 2. O objetivo é mapear o conhecimento prévio dos alunos quanto às questões ambientais. Valorizar o conhecimento prévio dos alunos e relacioná-los aos que serão apresentados contribuirá para uma aprendizagem significativa (COLL SALVADOR, 2002). A partir da análise das respostas dos alunos, teremos elementos que nos permitirão aprofundar o tema e orientar o trabalho a ser desenvolvido.

A Atividade 2 possui como tema *Identificando Os Problemas Ambientais Da Comunidade*. A proposta dessa atividade é que os alunos em grupo observem, discutam, identifiquem e registrem através de fotos os problemas ambientais da comunidade onde vivem.

A partir dos registros fotográficos impressos será construído, pelos próprios alunos, um mural que ficará exposto para toda comunidade escolar como uma forma de reflexão e conscientização dos problemas socioambientais local. Criando, dessa forma, um ambiente didático de humanização que gere um movimento problematizador da realidade vivida pelos participantes da ação educativa e busque meios (reflexão-ação) de interferir, assumindo novas responsabilidades (GUIMARÃES, 2021a, 2021b).

O que você faz com o ambiente em que vive? Esse é o título da atividade 3 que possui o objetivo de proporcionar aos alunos a reflexão sobre suas próprias ações e a repensar sobre seus hábitos e escolhas que prejudicam o meio ambiente através da leitura de uma tirinha em quadrinhos. Oportunizando aos alunos a pensar na linha de produção das coisas que consumimos (extração da matéria-prima, produção, consumo e descarte) construindo, dessa forma, um olhar crítico sobre suas próprias escolhas. Essa atividade trará a discussão sobre o atual modo de consumo desenfreado de uma sociedade capitalista que degrada o meio ambiente sem perceber o perigo que se aproxima. *A responsabilidade maior no educar com o ensino das Ciências é procurar que nossos alunos e alunas, com a Educação que fazemos, se transformem em homens e mulheres mais críticos* (CHASSOT, 2007, p. 67). Dessa forma, os alunos poderão ler a linguagem da natureza da qual somos parte, tornando-se agentes transformadores, construindo uma nova identidade e sentimento de pertencimento à natureza ressignificando o sentido da vida, que deixa de ser alienado e se torna humanizante (CHASSOT, 2007; GUIMARÃES, 2021c).

A atividade 4, "*O que faremos juntos para enfrentarmos os problemas socioambientais da nossa comunidade?*", é uma atividade interdisciplinar que envolve além da disciplina de Biologia, a disciplina de Artes e Língua Portuguesa. O principal objetivo dessa atividade é gerar uma reflexão para o enfrentamento dos problemas socioambientais (identificados na atividade 2) no aspecto coletivo, inserindo toda a comunidade. Esta atividade também possui os objetivos de incentivar os alunos a criatividade artística e textual, utilizando seu conhecimento sobre os problemas socioambientais para produzir um texto e personagens de uma história em quadrinhos apresentando possíveis ações que encare um problema socioambiental buscando mudar a realidade da comunidade onde vivem.

A atividade 5, última atividade, será uma extensão de todas as atividades. Com o objetivo principal de estimular a imaginação e a criatividade, a proposta é que os alunos em grupo produzam um *Jornal Virtual* contendo todas as informações trabalhadas nas atividades anteriores, propiciando o protagonismo dos alunos na aprendizagem e na construção do conhecimento a partir da realidade vivenciadas por eles, da discussão e colaboração. O jornal deverá ter informações sobre os problemas socioambientais da comunidade local observados pelos alunos na atividade 2 e as fotos registradas por eles. Os alunos deverão apontar também possíveis soluções para esses problemas. Os alunos deverão apresentar propostas e dicas para o consumo consciente, saúde e qualidade de vida como discutido na atividade 3. A tira em quadrinhos criadas pelos alunos na atividade 4 deverá estar exposta no jornal. O jornal será divulgado para todos da comunidade escolar por meios virtuais, através de aplicativos de mensagens e redes sociais.

Dessa forma, buscamos alternativas de atividades que torne possível a alfabetização ambiental por meio de uma prática significativa conduzida através da realidade dos alunos e de suas interações. Construindo assim, valores sociais e críticos *que se responsabilizem pelas modificações que ocorrem no ambiente natural* (CHASSOT, 2007, p. 66).

4.2 Analisando As Atividades

A seguir apresento as análises das atividades do caderno "*Para uma Alfabetização nas Escolas*" apresentadas acima realizadas com os alunos. Iniciaremos pela atividade 2 porque a análise da atividade 1 já foi descrita no capítulo 3.

4.2.1 Identificando os problemas ambientais da comunidade

Identificando Os Problemas Ambientais Da Comunidade, esse é o título da atividade 2 proposta no caderno *Para uma Alfabetização nas Escolas*. E como citado anteriormente tem o objetivo de conduzir os alunos a observarem e identificarem os problemas ambientais da comunidade onde vivem que muitas vezes passam despercebido ou negligenciado.

Essa atividade está dividida em duas etapas. Na primeira etapa foi pedido que os alunos em grupo de no máximo três componentes se reunissem para identificar um problema ambiental do bairro onde vivem e registrassem, através dos celulares dos próprios alunos, fotos e trouxessem essas fotos impressas em uma data determinada. A segunda etapa consistiu na construção, juntos com toda a turma, uma exposição dessas fotos para toda a comunidade escolar. Santaella (2012), afirma que a imagem contida em uma fotografia é algo real, vivenciado em um momento do tempo e do espaço, que pode ser usado como uma forma de comunicação. Ao observarmos uma fotografia, estamos fazendo sua leitura. A autora ainda destaca sobre a leitura da fotografia:

[...] significa adquirir os conhecimentos correspondentes e desenvolver a sensibilidade necessária para saber como as imagens se apresentam, como indicam o que querem indicar, qual é o seu contexto de referência, como as imagens significam, como elas pensam, quais são seus modos específicos de representar a realidade. (SANTAELLA, 2012, p. 13).

Segundo Guimarães (2021b, p. 94), é interessante propor nas mediações educativas acerca de temas socioambientais, atividades prazerosas, lúdicas, criativas e informais, para que, além de transmitir conhecimentos relevantes, impressionem e mobilizem para a preservação ambiental. A proposta dessa atividade é estimular os alunos a se sensibilizarem, a construir um olhar crítico da realidade perante os problemas ambientais que os rodeiam promovendo um ambiente educativo que contribua, assim como afirma Guimarães (2021a, p. 55), [...] *na construção de movimentos de enfrentamentos desses problemas e conflitos socioambientais, que pode ser transformado por sujeitos individuais e coletivos*.

Foram necessários quatro tempos de aula com duração de 50 minutos cada tempo, para a conclusão dessa atividade. Um tempo (50 minutos) para a explicação da proposta da atividade. Com um prazo de uma semana, cada grupo deveria levar para a aula as fotografias impressas do problema ambiental identificado. Um tempo de aula para as apresentações das fotografias dos grupos para a turma e dois tempos de aula para a confecção do mural móvel para que as fotografias ficassem expostas para toda a comunidade escolar.

Inicialmente, na primeira etapa da atividade, foi verificado, com a explicação da proposta em registrar os problemas ambientais, um certo silêncio e trocas de olhares entre os

alunos demonstrando uma certa insegurança em realizar a atividade. Mas em poucos segundos o cenário mudou. Os próprios alunos foram formando seus grupos e já discutiam entre eles que “problema ambiental” iriam registrar. Algumas perguntas foram feitas, como: "Professora, quantas fotos devemos trazer?", "Eu posso fotografar o morro perto da minha casa pegando fogo?", "Professora, eu posso fotografar o que eu quiser?", "Professora, quantas fotos temos que tirar?".

Todos os 21 alunos participaram desta atividade que foi realizada na própria sala de aula da escola. Os alunos dividiram-se em grupos com três componentes cada um, totalizando 7 grupos. Conforme combinado com a turma, após uma semana, os alunos levaram as fotografias impressas do problema ambiental que cada grupo identificou. As fotografias foram impressas na escola com a ajuda da coordenadora pedagógica ao longo da semana. Não foi pedido um número específico de fotos impressas, mas sugerido, se possível, fotografar diferentes locais da comunidade que apresenta o mesmo problema. É importante ressaltar que todas as imagens relativas às atividades realizadas e que foram inseridas neste capítulo foram editadas de forma a não permitir a identificação dos alunos participantes desta pesquisa.

Iremos identificar os grupos de alunos por letras de A à G para melhor compreensão. Foi pedido que pelo menos um integrante de cada grupo apresentasse uma de suas fotografias e a turma, nesse momento, deveria tentar identificar o problema ambiental retratado na imagem. Foi sugerido também que, pelo menos um integrante de cada grupo, fizesse um breve comentário sobre o problema ambiental fotografado para toda a turma.

Os Grupos A, B, C apresentaram fotos que retratavam o lixo descartado nas ruas pela população como um problema ambiental em diferentes locais da comunidade onde moram. A turma imediatamente identificou o problema ambiental através das fotografias apresentadas (Figura 1, Figura 2 e Figura 3).

As apresentações das fotografias para a própria turma foram iniciadas pelo Grupo A e seguiu em ordem crescente. No momento da apresentação, um integrante do Grupo A, destacou um grande problema sofrido no bairro em épocas de chuvas fortes e ainda relatou uma experiência vivida por ele, dizendo: "Os lixos jogados nas ruas é um grande perigo para todos, até mesmo para aqueles que não jogam lixos nas ruas, porque entopem os bueiros e quando a chuva vem forte a água não consegue ir embora. Outro dia mesmo eu fiquei preso dentro do mercadinho esperando a rua esvaziar". Um integrante do Grupo B também relacionou o problema das inundações em épocas de chuvas fortes com a questão do lixo e ressaltou um outro problema gerado pelo lixo: "As sacolas jogadas nas ruas, muitas vezes são

abertas por cachorros da rua em busca de comidas, aí o lixo fica exposto causando um cheiro ruim, contaminando o ambiente e até pontos de ônibus. Fica um fedor horrível no ponto de ônibus". No momento dessa fala um aluno de um outro grupo pediu permissão para fazer um comentário. O aluno destacou que os lixos expostos nas ruas pelas sacolas plásticas abertas pelos cachorros ainda atraem moscas e baratas que são insetos que podem transmitir doenças porque estão em contato direto, através do lixo, com materiais ricos em bactérias e outros seres patogênicos transmissores de doenças. Ele afirmou dizendo: "As baratas e moscas vão nesse lixo rasgado pelos cachorros e essas baratas e moscas entram na nossa casa passando doenças, né?"

O Grupo C destacou também a questão das inundações ocasionada pelos lixos. Um dos integrantes do Grupo C ainda afirmou: "Fica um ambiente sujo, um ambiente feio com tanto lixo espalhado pela cidade, uma verdadeira poluição visual. Os lixos nas calçadas impedem até mesmo a gente de passar por elas. Aí temos que passar na rua correndo riscos de um carro nos pegar."

Um aluno da turma afirmou: "Professora, perto da minha casa tem um terreno onde as pessoas jogam lixos ali, jogam sofá velho, jogam telhas, entulhos e até bichos mortos. Fica um fedor de carniça insuportável." Outro aluno disse: "Quando eu era criança ia direto para São Lourenço para a casa do meu avô. Teve uma vez que eu joguei um papel de doce no chão da rua e meu avô brigou feio comigo. Ele me perguntou se eu estava vendo algum lixo na rua, mandou eu pegar o papel no chão e jogar na lixeira. Realmente aquela cidade era toda limpa." Os integrantes dos Grupos A, B e C em seus registros fotográficos trouxeram o lixo descartado de forma inadequada no ponto de ônibus e nas calçadas das ruas do bairro onde moram, como um problema ambiental. A seguir as imagens apresentadas pelos alunos (Figura 1, Figura 2 e Figura 3):



Figura 1 - Lixo espalhado em um ponto de ônibus

Fonte: Foto tirada pelo Grupo A (Etapa 1 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)



Figura 2 - Lixo descartado em uma calçada

Fonte: Foto tirada pelo Grupo B (Etapa 1 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)



Figura 3 - Lixo descartado em um terreno baldio

Fonte: Foto tirada pelo Grupo C (Etapa 1 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)

Os Grupos D e E apresentaram, através de seus registros, a queimada como um problema ambiental. O Grupo D (Figura 4) destacou a poluição atmosférica ocasionada por essas queimadas. E, mais uma vez, o problema ambiental foi imediatamente identificado pela turma. Um aluno do Grupo D relacionou as queimadas com o ciclo do carbono e o agravamento do efeito estufa que ocasiona o aquecimento global, estudado no primeiro bimestre do ano letivo. Ele afirmou: "Essas queimadas jogam gás carbônico na atmosfera o que agrava... Como é mesmo que se fala o nome do aumento da temperatura por esses gases, professora?" Uma aluna interrompeu e afirmou: "Da minha casa eu vejo esse morro pegando fogo. Às vezes eu sinto até o cheiro da fumaça. Outro dia a roupa lá de casa que estava secando no varal ficou fedendo com cheiro de fumaça. Minha mãe teve que lavar tudo de novo". Abaixo o registro do Grupo D (Figura 4):



Figura 4 - Queimada

Fonte: Foto tirada pelo Grupo D (Etapa 1 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)

O Grupo E (Figura 5) relatou: "É desagradável inspirar a fumaça gerada pelas queimadas, podem gerar até processos alérgicos nas pessoas." (Aluno K). Nesse momento alguns alunos se manifestaram. Um aluno perguntou: "Professora, essas queimadas ocorrem sozinhas ou é alguém que coloca fogo?" Um outro relatou: "Minha vizinha coloca fogo sempre no lixo dela. Temos que fechar a casa toda senão o cheiro fica muito forte dentro de casa, ninguém aguenta." Um outro disse: "O fogo no morro pode matar muitos animais que vivem lá, esse é um problema ambiental também, né professora?"(Aluno W).



Figura 5 - Queimada

Fonte: Foto tirada pelo Grupo E (Etapa 1 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)

O Grupo F apresentou o esgoto a céu aberto como um grande problema. A turma, através das imagens, logo identificou o problema ambiental retratado (Figura 6).

O aluno assim destacou: "O esgoto a céu aberto causa grandes impactos ambientais, pois no dia de muita chuva o esgoto transborda e entra em nossas casas. A gente não pode nem sair no quintal. Tem o lance da leptospirose também e de várias outras doenças, né? Tem também o mau cheiro e coisa e tal." Essas foram as palavras de uma aluna integrante do Grupo F. Uma outra aluna integrante do Grupo F destacou: "É um absurdo ver esse tipo de coisa no nosso bairro. O esgoto a céu aberto leva muitos prejuízos à população, como a aluna Z bem disse, em épocas de chuvas, podemos entrar em contato com esse esgoto e adquirir alguma doença. Ratos e insetos vivem ali também e depois podem circular pelas nossas casas e nos transmitir doenças graves." Abaixo a apresentação do Grupo F (Figura 6):



Figura 6 - Esgoto a céu aberto

Fonte: Foto tirada pelo Grupo F (Etapa 1 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)

O último Grupo, o Grupo G, apresentou uma grande quantidade de pneus de automóveis expostos no ambiente. Nesse momento a turma levou alguns segundos para tentar identificar o problema, alguns diziam ser o problema do lixo, outros afirmavam ser contaminação do solo pelo produto químico do pneu (Figura 7).

O Grupo G surpreendeu a turma. Um integrante do Grupo G afirmou que os pneus de automóveis era um problema ambiental porque poderia acarretar armazenamento da água da chuva e servir de criadouro de mosquitos transmissores de doenças como a dengue. O aluno afirmou: "Esses pneus velhos acumulam água da chuva e pode servir de criação de mosquitos da dengue. Muitos dos lixos jogados em terrenos baldios ou em outros lugares podem também acumular água e gerar mosquitos." A seguir a apresentação dos alunos do Grupo G (Figura 7):



Figura 7 - Pneus descartados ao ar livre

Fonte: Foto tirada pelo Grupo G (Etapa 1 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)

Através da observação das fotos impressas pelos grupos e também através dos relatos orais sobre o problema ambiental identificado pelos alunos ficou evidenciado que o objetivo da atividade 2, *Identificando Os Problemas Ambientais Da Comunidade*, foi alcançado. Os registros fotográficos promoveram problematizações em sala de aula evidenciando uma importante ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando a sensibilização e discussões sobre os problemas socioambientais.

Os alunos demonstraram percepção e compreensão sobre os problemas ambientais mais presentes na comunidade onde vivem, manifestando opiniões e relacionando o problema vivenciado com o que foi estudado em sala de aula. Pozo e Crespo (2009, p. 118) afirmam que o processo de ensino das Ciências deve ter como meta: *[...] dar sentido ao mundo que nos rodeia e entender o sentido do conhecimento científico e sua evolução do conhecimento cotidiano para o conhecimento científico, e não apenas conseguir que seja repetido como um mantra redentor de reprovação.*

Podemos perceber essa evolução apresentada pelos autores citados acima na relação que o aluno do Grupo D fez das queimadas com o ciclo do carbono e o aquecimento global, conteúdo estudado na aula de Biologia no segundo bimestre do ano letivo. O aluno afirmou: "Essas queimadas jogam gás carbônico na atmosfera o que agrava... Como é mesmo que se fala o nome do aumento da temperatura por esses gases, professora?"

De acordo com Machado, L. (2014, p. 35):

O caráter social da aprendizagem pode ser bem evidenciado se temos o tempo da escuta de nossos estudantes. Uma escuta sensível que nos permite capturar os

movimentos de idas e vindas que se realizam quando da construção de significados que permitam explicar fenômenos e situações.

Alguns alunos citaram o desconforto humano ao inalar a fumaça da queimada: "É desagradável inspirar a fumaça gerada pelas queimadas, podem gerar até processos alérgicos nas pessoas" (Aluno K). Neste caso, o aluno utiliza o termo "inspirar" estudado no primeiro bimestre e outro até levantou a preocupação com a fauna atingida no local e o desequilíbrio de um ecossistema quando afirma: "O fogo no morro pode matar muitos animais que vivem lá, esse é um problema ambiental também, né professora?" (Aluno W).

É importante destacar que foi possível observar através dessas falas que os alunos "traduziram", com suas próprias palavras e sua própria realidade, a imagem presente na fotografia. Isso é um indício de que o aluno está no processo de aquisição de um conceito, evidenciando uma aprendizagem significativa, assim como afirmam Pozo e Crespo (2009, p. 82, grifo do autor):

Uma pessoa adquire um conceito quando é capaz de dotar de significado um material ou uma informação que lhe é apresentada, ou seja, quando 'compreende' esse material; e compreender seria equivalente, mais ou menos, a traduzir algo para as suas próprias palavras... A mesma coisa ocorre com o aluno em sala de aula; ele tem seus próprios modelos ou representações da realidade, e vamos poder dizer que entendeu o conceito... quando conseguirmos que faça a relação com essas representações prévias, que 'traduza' para as suas próprias palavras e sua própria realidade.

Ratificando o que os dois autores acima afirmam, Machado, L. (2014, p. 34), anuncia que *a aprendizagem vai sendo delineada como um processo de reestruturação em que o sujeito mobiliza seus conhecimentos anteriores para interpretar, explicar ou significar o mundo*. No caso, dos alunos não podemos assumir com certeza de que ocorreu a aquisição de um novo conceito, mas há movimentos que indicam que este processo de aquisição está em curso.

Através dos relatos de suas vivências foi possível observar que os alunos possuem a percepção que os problemas ambientais estão presentes no cotidiano e que trazem transtornos para a comunidade e que esses transtornos podem afetar o bem-estar, a saúde física e mental de um indivíduo. Notou-se que os alunos reconhecem que os problemas ambientais estão presentes na comunidade onde vivem e que interferem negativamente na vida de cada um. Este reconhecimento causa um sentimento de indignação e insatisfação, como demonstrado na fala de alguns alunos. "É um absurdo ver esse tipo de coisa no nosso bairro..." (Aluno integrante do Grupo F), "Fica um ambiente sujo, um ambiente feio com tanto lixo espalhado pela cidade, uma verdadeira poluição visual" (Aluno integrante do Grupo C). Estas são pistas

de um processo de incorporação ou construção de uma perspectiva ampliada de ambiente que é o propósito das atividades.

Sauvé (2005) afirma que é importante identificar os problemas socioambientais reais do cotidiano. É entendendo esses problemas que ocorre o sentimento de que se pode fazer alguma coisa, e este sentimento, por sua vez, estimulará o surgimento de uma vontade de agir sobre o problema. Granier et al. (2021, p. 210-211, grifo do autor), chamam de intencionalidade transformadora essa vontade de agir sobre o problema, afirmando:

Consideramos que a força da vivência que esse 'sentir' que algo está errado provoca (indignar-se), tendo a ética como base desse sentimento, é um potente mobilizador para re-ações sobre a problemática ambiental (intencionalidade transformadora).

Foi demonstrado uma certa memória afetiva por parte de um aluno que relatou sua experiência com seu avô. "Quando eu era criança ia direto para São Lourenço para a casa do meu avô. Teve uma vez que eu joguei um papel de doce no chão da rua e meu avô brigou feio comigo. Ele me perguntou se eu estava vendo algum lixo na rua, mandou eu pegar o papel no chão e jogar na lixeira. Realmente aquela cidade era toda limpa." (Aluno X). Ao mesmo tempo, o aluno parece sugerir o reconhecimento das transformações que ocorreram e ocorrem no ambiente em termos de paisagem e de organização do espaço acompanhada de valores que orientam hábitos e posturas em relação a ele, ou seja, o aluno teve a percepção de como a rua era limpa na época de sua infância e que hoje esse cenário mudou.

Também ficou evidenciada que está em curso um processo de possíveis mudanças de concepções do meio ambiente dos alunos. A visão naturalista sobre o meio ambiente, apresentada pelos alunos na atividade 1 (*Questionário de Diagnóstico Prévio: Refletindo Sobre O Meio Ambiente*), perde força a partir do momento em que eles, através de seus registros fotográficos e relatos orais, expõem e consideram o ambiente natural e social, todas as formas de vida, inclusive a nossa, seres humanos e suas relações. Assim como defende Freire (2005), compreendendo o ser humano como integrante da natureza e defendendo que a mudança ambiental não caminha separada da mudança social e cultural. Este mesmo autor afirma que a educação libertadora *se funda na criatividade e estimula a reflexão e a ações verdadeiras dos homens sobre a realidade* (FREIRE, 2005, p. 47).

Gadotti (2009, p. 74), cita alguns princípios pedagógicos importantes, um desses princípios destaca a necessidade de:

[...] educar para entender que a casa é uma só. Educar para transformar em nível local e global. Há lutas que são planetárias. A sobrevivência do planeta Terra é uma causa comum. Educar para não ser omissos e nem coniventes com a destruição da vida [...].

Após as apresentações orais iniciou-se a segunda etapa da atividade 2. Os alunos foram direcionados a organizarem-se e construir os murais com as fotos para a exposição para a comunidade escolar (segunda etapa da atividade 2). Como foi dito anteriormente, não foi pedido um número exato de fotos para a exposição. Cada grupo registrou mais de vinte fotos que foram selecionadas e impressas somente 13 fotos de cada grupo totalizando 91 fotos para compor o mural. Os próprios alunos organizaram-se entre si após a explicação de como seria feito os murais. Essa etapa da atividade exigia o trabalho coletivo de toda a turma. Os alunos demonstraram interação e companheirismo. A divisão das tarefas foi feita de acordo com as habilidades de cada um. Alguns alunos ficaram responsáveis por fazerem as letras que iriam compor o mural com o título da exposição, outros alunos ficaram responsáveis em forrar o fundo de um dos murais com um material semelhante a um tecido conhecido como TNT. Outros ficaram responsáveis pelo recorte e colagem das fotografias nos murais, como mostram as figuras abaixo (Figura 8, Figura 9 e Figura 10):



Figura 8 - Alunas da turma 3001 produzindo as letras para o título do mural
Fonte: registro pessoal (Etapa 2 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)



Figura 9 - Alunas da turma 3001 recortando as fotos para serem anexadas ao mural
Fonte: registro pessoal (Etapa 2 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)



Figura 10 - Alunas da turma 3001 fixando as fotos no mural
Fonte: registro pessoal (Etapa 2 da Atividade 2 do Caderno de Atividades)

A figura a seguir mostra os murais prontos e o espaço para a exposição fotográfica na escola (Figura 10):



Figura 11 - Murais montados pela turma 3001 prontos para exposição
Fonte: registro pessoal (Resultado Final da Atividade 2 do Caderno de Atividades)

A exposição fotográfica ficou exposta no pátio da escola durante o período de uma semana e era visitada por alunos e profissionais da escola diariamente, principalmente no intervalo dos alunos, como mostram as fotos abaixo (Figura 11, Figura 12):



Figura 12 - Alunos observando as fotografias na exposição
Fonte: registro pessoal (Atividade 2 do Caderno de Atividades)



Figura 13 - Alunos participando da exposição

Fonte: registro pessoal (Atividade 2 do Caderno de Atividades)

Foi possível perceber durante a visita dos alunos à exposição, um interesse em observar cada fotografia. Muitos alunos comentavam um com os outros sobre o que estava sendo exposto, fazendo a leitura dessas fotografias. Para Guimarães (2021b, p. 95), é *imperiosa a promoção de uma ação educativa em que o processo pedagógico se dê na intervenção sobre a realidade*. Muitos alunos reconheceram alguns locais fotografados e comentavam com os colegas. Um aluno disse: “Esse ponto de ônibus está sempre cheio de lixo mesmo. Sempre que eu passo por lá tem lixo e ninguém faz nada”.

Um outro aluno observando as fotografias, comentou com o colega que estava ao seu lado: “[...] às vezes passamos sempre no mesmo local e não enxergamos tanto lixo”. Com essa afirmação fica explícito que os problemas ambientais, como o lixo citado pelo aluno, está tão presente no cotidiano que passa a ser despercebido, se tornando algo "normal". Daí a importância de uma prática pedagógica que invista em uma formação crítica que tenha como objeto as questões que estão postas no cotidiano articulando-as ao conhecimento científico que se pretende ensinar.

Freire (2000, p. 37), destaca a importância da capacidade reflexiva da transformação do mundo e inserção nele:

Há perguntas a serem feitas insistentemente por todos nós e que nos fazem ver a impossibilidade de estudar por estudar. De estudar descomprometidamente como se misteriosamente de repente nada tivéssemos que ver com o mundo, um lá fora e distante mundo, alheado de nós e nós dele.

Diante dessa afirmação e de tudo que foi analisado através da comunicação verbal dos alunos percebemos a importância e a urgência de promover práticas pedagógicas que auxiliem na construção do conhecimento,

[...] que se estabelecem no movimento de intervenção na realidade, impregnados de sentidos vividos, gerando uma aprendizagem significativa, pois, ao estabelecer relações com o outro e com o mundo, vamos construindo conhecimentos provenientes desse movimento [...] (GUIMARÃES, 2021b, p. 86).

E que desta forma, *adquirem significativa relevância na medida em que despertam em cada sujeito um olhar mais sensível e reflexivo sobre nossa condição de ser humano e natural reciprocamente* (GRANIER et al., 2021, p. 207).

4.1.2 O que você faz com o ambiente em que vive?

Neste tópico, faremos a análise da atividade 3, cujo título é: *O Que Você Faz Com O Ambiente Em Que Vive?* Com o objetivo de conduzir os alunos a refletirem sobre suas próprias ações no cotidiano e a repensar sobre seus hábitos e escolhas que podem afetar o meio ambiente através, inicialmente, da interpretação de uma tira em quadrinhos, como mostra a figura abaixo (Figura 13):



Figura 14 - História em Quadrinhos (Atividade 3)

Fonte: Caderno de Atividades: Para uma Alfabetização Ambiental nas escolas

Nessa etapa, que durou um tempo de aula (50 minutos), 5 alunos faltaram no dia e apenas 16 alunos participaram da atividade.

Cada aluno recebeu uma cópia com a tira em quadrinhos e três perguntas as quais citaremos adiante. A proposta foi que cada aluno respondesse de forma individual e escrita a

cada pergunta com base na sua própria interpretação da tirinha em quadrinhos e conhecimentos prévios.

A primeira pergunta referia-se à interpretação da tirinha em quadrinhos: Pergunta 1: “Na sua opinião, o que a personagem quis dizer no último quadro quando afirmou: Essas laranjas são mais eficientes”? Essa questão envolve uma certa ironia por parte da personagem em afirmar que o suco de laranja na caixinha é mais eficiente do que as próprias laranjas naturais que poderiam ser utilizadas na preparação também de um suco de laranja, mas de forma natural.

Abaixo seguem as respostas dos alunos:

Ela quis dizer que o suco já estava pronto (Aluno A)

Pela facilidade e praticidade de comprar algo já feito (Aluno B)

Quis dizer que é algo mais prático, vem pronto ou pode achar mais saboroso (Aluno C)

É mais fácil que fazer o suco (Aluno D)

De acordo com as respostas dadas à pergunta 1, foi unânime a percepção dos alunos em relacionar a palavra "eficiente", citada por uma das personagens da tirinha em quadrinhos, à facilidade em obter o suco já pronto para o consumo. Pouco se referiram aos aspectos nutricionais que poderiam ser abordados.

A segunda pergunta da atividade investia numa tomada de posição dos alunos diante da situação apresentada na tirinha: “Se você estivesse no lugar das personagens, o que você escolheria levar para casa, o suco de laranja na caixinha ou a própria fruta para preparar o suco em casa? Justifique sua resposta”. Através da análise das respostas dos alunos da segunda questão da atividade 3, foi possível identificar e dividir os alunos em duas categorias: os que optariam por comprar as frutas para fazer o suco natural em casa e os que optariam em comprar o suco já pronto na caixinha.

Os alunos B, E, H, K, L, M e P, responderam que optariam por comprarem as frutas para fazerem o suco em casa, justificando:

A própria fruta, pois possui mais vitaminas e energia para o nosso corpo (Aluna B)

Levaria a fruta, pois além de ser mais saborosa é a melhor opção (Aluna E)

Própria fruta, pois é muito mais saudável (Aluno H)

A própria fruta, pois tem mais vitamina (Aluno K)

O da fruta, que vai ter mais trabalho, mas tem mais vitamina (Aluno L)

A própria fruta, pois a fruta tem mais vitamina do que o suco de caixinha (Aluno M)

A laranja. Eu gosto mais do suco natural da fruta (Aluno P)

Os alunos B, H, K, L e M responderam que escolheriam comprar as próprias laranjas por possuírem mais nutrientes, citando as vitaminas e outros benefícios para o corpo. Já o aluno E e o aluno P, optariam pelas frutas por questão de gosto pessoal, afirmado ser mais saboroso o suco de laranja natural.

Os alunos A, C, D, F, G, I, J, N, e O responderam que escolheriam comprar o suco de laranja na caixinha, se justificando das seguintes formas:

O suco de laranja na caixinha, pois é mais prático (Aluno A)

Comprar a caixinha, eu não tenho liquidificador para fazer o suco, seria mais fácil (Aluno C)

O suco de caixinha por eu achar mais gostoso (Aluno D)

O suco de caixinha, porque na minha opinião é mais prático de consumir (Aluno F)

Não compraria, mas se fosse escolher, seria o suco de caixa, pois não gosto de gastar tempo preparando algo que já posso consumir pronto (Aluno G)

Depende, se eu tivesse sem tempo, levaria o suco de caixinha (Aluno I)

Eu iria levar o suco de caixinha, porque não dá trabalho (Aluno J)

Escolheria o suco de caixinha, pois também ia economizar o tempo e ia consumir mais rápido (Aluno N)

Suco de caixa, porque é só consumir (Aluno O)

Os alunos que optariam por comprar o suco pronto na caixinha se justificaram por ser mais prático e fácil de consumir o suco, exceto o aluno D, que se justificou por achar o sabor do suco de caixinha mais agradável ao seu paladar. De qualquer forma, expressam uma tendência da sociedade contemporânea que é buscar praticidade no consumo de alimentos mesmo sem garantia de uma eficiência na qualidade nutricional desses alimentos.

Através das respostas dos alunos da primeira categoria, os que optariam por comprar a fruta e fazer o suco natural, ficou evidenciado que, de certa forma, há uma preocupação em consumir alimentos mais naturais e nutritivos em relação a nutrição e saúde do corpo, mas que, aparentemente, não levam em consideração as questões ambientais quando vão consumir algo. As respostas dos alunos da segunda categoria, os que optariam por comprar o suco pronto na caixinha, evidenciaram que eles possuem uma preferência por algo mais fácil e imediato para consumir, não levando em consideração os benefícios ou malefícios que o produto poderá trazer para a saúde do corpo, como foi apontado pelos alunos da primeira categoria. Assim como o primeiro grupo, o segundo grupo, não demonstrou preocupação com o meio ambiente ao fazer suas escolhas.

A terceira pergunta tem a intenção de mapear as concepções dos alunos sobre as questões ambientais no momento do consumo. Conduzir os alunos a avaliarem se o que está sendo consumido pode afetar negativamente ou positivamente o meio ambiente e através dessa avaliação fazer suas escolhas. Assim como Chassot afirma:

Se nós temos como meta ajudar a construir valores sociais, voltados não apenas para a conservação do meio ambiente e sua sustentabilidade, como também, valores críticos que se responsabilizem pelas modificações que ocorrem no ambiente natural, precisamos estar atentos a como se tomam as decisões que passarão a reger o nosso fazer. (CHASSOT, 2007, p. 66).

A seguir, a terceira pergunta: “Pensando nas questões ambientais, o que seria realmente mais eficiente: comprar e consumir o suco na caixinha ou comprar e consumir as próprias frutas naturalmente? Justifique sua resposta”. Nas respostas dadas nesta questão, os alunos foram unânimes em escolher a fruta como melhor opção para contribuir para a preservação ambiental, com exceção do aluno C que disse não saber sobre o assunto, afirmando: "Eu não sei bem, já que não sei os malefícios do suco de caixinha."

Em alguns casos como os alunos A, D, H, L e M, citaram como justificativas, a escolha da fruta e do suco natural como sendo algo mais saudável para a saúde de quem consome, identificando benefícios e nutrientes necessários para o corpo. Assim como afirmou o Aluno L: "[...] porque é saudável e são ricas em vitamina C." Outras respostas ilustram este aspecto:

As próprias frutas naturalmente, pois é mais saudável e não é industrializado (Aluno A)

Seria mais eficiente a fruta, por ser saudável e não conter tanta química (Aluno D)

Comprar e consumir as próprias frutas, além de não ter tanto açúcar como o de caixinha, faz bem para você (Aluno H)

A fruta, pois o suco de caixinha não é tão saudável (Aluno M)

Os Alunos B, E, F, G, I, K, N, O e P, justificaram suas escolhas de forma mais específicas, citando possíveis benefícios para o ambiente físico, assim como explica o Aluno B, que levou em consideração a linha de produção, apontando a produção da embalagem para armazenar o suco como um problema ambiental, dizendo: "O modo natural porque não precisaria produzir plástico para as embalagens" e o Aluno I, que levou em consideração o descarte e a produção de resíduos afirmando: "...o lixo não iria danificar o solo e as frutas iriam voltar de novo para a terra como adubo." O aluno P, fez uma comparação relevante do ponto de vista do descarte do lixo gerado das duas opções em questão "...eu poderia usar as cascas como adubo para as plantas. No caso da caixinha, se não souber jogar em local apropriado, pode prejudicar o meio ambiente."

Abaixo outras respostas seguindo essa mesma categoria:

Consumir a própria fruta, pois ela traz menos riscos de poluição no meio ambiente (Aluno E)

Comprar e consumir a fruta natural porque é melhor pelo meio ambiente (Aluno F)

Pensando em questões ambientais, seria a laranja, pois esta tem mais facilidade ao decompor (Aluno G)

Consumir as próprias frutas naturalmente, pois com as sementes posso fazer uma plantação e a casca posso fazer doce (Aluno K)

Para mim, o ideal seria consumir o suco na caixinha, porque depois que acabasse, reciclaria a caixinha (Aluno N)

As frutas geram menos impactos ambientais (Aluno O)

Alguns alunos utilizaram alguns conceitos aprendidos ao longo do ano letivo nas aulas de Biologia, como "decomposição" e "reciclagem", assim como afirmou o aluno G: "[...] pois esta tem mais facilidade ao decompor." e o aluno N: "[...] reciclaria a caixinha." Dessa forma, quando um aluno, como o aluno G, por exemplo, escolhe comprar as laranjas para preparar o suco em casa porque o lixo gerado (casca da laranja) se decompõe mais rápido por se tratar de matéria orgânica, há fortes indícios que o aluno buscou uma solução para o problema apresentando conexões a partir da situação exposta na atividade com o conhecimento que ele adquiriu ao longo do ano letivo.

Desse modo, é possível considerar que as afirmações dos estudantes se constituem em pontos de partida para a construção de um modo de pensar e falar científico resultado de uma aprendizagem significativa. Inspirado na perspectiva de David Ausubel, para Coll Salvador (2002, p. 151) a atitude favorável para a aprendizagem significativa se manifesta quando há uma *intencionalidade do aluno para relacionar o novo material de aprendizagem com o que já conhece, com os conhecimentos adquiridos previamente, com os significados já construídos*. A capacidade do aluno em fazer conexões e estabelecer novas relações com o conhecimento prévio e o conteúdo estudado diante de situações posteriores é um indício de aprendizagem significativa. Para o autor, a aprendizagem significativa tem um elevado valor funcional, isto é, *uma aprendizagem útil, uma aprendizagem que pode ser utilizada com relativa facilidade para gerar novos significados* (COLL SALVADOR, 2002, p. 151).

No ano de 2022 houve algumas mudanças no calendário escolar devido ao grande evento da Copa do Mundo. Devido a essas alterações não foi possível realizar as atividades 4 e 5 do Caderno de Atividades *Para uma Educação Ambiental nas Escolas*.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa foi abordada a articulação entre dois eixos relevantes: a Educação Ambiental Crítica sobre a perspectiva da Alfabetização Científica, que pode se constituir em um caminho para se alcançar a aprendizagem significativa, capaz de desenvolver reflexão e criticidade perante os problemas socioambientais, transformando atitudes e valores, fazendo ligações com o conhecimento científico e o mundo ao redor. Para isto, é preciso compreender o ser humano como integrante da natureza e defendendo que a mudança ambiental não caminha separada da mudança social e cultural (GADOTTI, 2009; GUIMARÃES, 2021).

Ao invés de aulas expositivas com repetições de conceitos, em sua maioria desvinculado do cotidiano dos alunos aos problemas socioambientais que causam uma memorização sem sentido, considera-se que os princípios educacionais possam estar alicerçados na aprendizagem significativa, trazendo relevância a vida dos alunos (COLL SALVADOR, 2002; POZO; CRESPO, 2009). Desta forma, os alunos serão capazes de articular o conteúdo ensinado em sala de aula ao seu cotidiano, e espera-se que neste movimento possa gerar significados acerca do que está sendo ensinado.

Este movimento de construção de significados é decisivo para uma educação em ciências que espera formar cidadãos que sejam capazes de manifestar opiniões e tomar decisões sobre questões e situações de natureza científica promovendo mudança de comportamento através de atitudes de amor a vida. Trata-se como propõe Chassot (2007) de formar para a cidadania. Tomando assim a fala de Freire (1996, p. 54) que diz: *[...] minha presença no mundo não é a de quem se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da História.*

Diante desses aspectos, este trabalho teve como objetivo pesquisar as contribuições de um caderno de atividades intitulado *Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas* para o processo de construção do conhecimento científico dos alunos. Foram elaboradas cinco atividades, mas somente dessas cinco, três foram realizadas por causa da mudança no calendário escolar devido a Copa do Mundo. As atividades foram realizadas em uma turma de terceiro ano do ensino médio e a produção de registros escritos e orais gerou um conjunto de dados apresentados e analisados no capítulo 3 e 4.

Na atividade 1, foram identificados o conhecimento prévio dos alunos acerca das questões ambientais através de um questionário denominado *Refletindo Sobre O Meio Ambiente*. As análises apresentadas no capítulo 3, demonstram que os alunos não se reconhecem fazendo parte do meio ambiente e que o meio ambiente se resume aos locais naturais como florestas, praias etc. Foi notado que, de forma geral, a noção sobre meio ambiente e seus problemas ainda é superficial e necessita ser preenchida por elementos mais críticos.

A atividade 2, *Identificando Os Problemas Ambientais Da Comunidade*, apresentada e analisada no capítulo 4, demonstrou a construção de um certo olhar crítico por parte dos alunos sobre os problemas ambientais através de seus registros fotográficos pela comunidade onde moram. Evidenciou-se, a partir dessa atividade, que pode estar em curso um processo de possíveis mudanças de concepções dos alunos acerca do meio ambiente. A visão naturalista sobre o meio ambiente, apresentada pelos alunos na atividade 1, parece perder força a partir do momento em que eles, através de seus registros fotográficos e relatos orais, expõem e consideram o ambiente natural na sua relação com as questões sociais. Neste caso, consideram todas as formas de vida, inclusive a nossa, seres humanos e suas relações em suas concepções de ambiente.

A atividade 3, *O Que Você Faz Com O Ambiente Em Que Vive?*, traz indícios de há uma preocupação por parte dos alunos em consumir alimentos mais naturais e nutritivos em relação a nutrição e saúde do corpo, mas que, aparentemente, não levam em consideração as questões ambientais quando vão consumir algo. Foi perceptível que a maioria dos alunos não leva em consideração o modo de produção e descarte das embalagens dos produtos dos quais consomem, por exemplo. Este é um aspecto relevante que deve ser abordado em próximas ações pedagógicas que considerem esta temática ambiental. Ao mesmo tempo foi notório que está em curso um processo de possível construção de significados relacionados ao meio ambiente quando, por exemplo, eles utilizam palavras que conceituam e relacionam o conteúdo estudado com o cotidiano. Ou em outras situações reconhecem aquele lugar da fotografia e se dão conta que pouco notavam o volume de lixo que parece fazer parte dele.

Considerando esses elementos, é necessário acreditar que a Educação Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica, que chamamos de Alfabetização Ambiental, possa ser uma realidade nas unidades escolares e que possa contribuir de forma autêntica para a formação do cidadão crítico e criativo, capaz de identificar os problemas socioambientais do local e do mundo em que vive e que desperte o desejo de agir de forma individual, mas

principalmente de forma coletiva e transformar para melhor o ambiente em que vive, como proposto por Chassot (2007) e Freire (2005).

Diante dessas observações, é possível considerar a contribuição do Caderno de Atividades *Para uma Educação Ambiental nas Escolas*, para colaborar com o processo de ensino e aprendizagem nas escolas, trazendo reflexões, aproximando os alunos da importância e da realidade ambiental que estamos vivendo. Sendo uma ferramenta para contribuir com a formação de cidadãos alfabetizados ambientalmente. Ser alfabetizado ambientalmente vai além da preservação da natureza ou a preocupação com os impactos ambientais que a humanidade tem gerado sobre os ambientes naturais, mas com o sentido mais profundo do que fazemos com a nossa existência, a partir das nossas escolhas e atitudes, ou seja, a partir da nossa vida cotidiana (CHASSOT, 2007). Cidadãos que reconheçam as necessidades ambientais urgentes da nossa sociedade e que através de suas atitudes respeitem a vida e lutem por uma vida mais justa e digna para todos.

Neste material didático-pedagógico importa destacar a natureza das atividades propostas que investem no protagonismo dos alunos convidando-os a manifestar suas concepções, através do questionário inicial e do registro de fotografias. A dinâmica das atividades viabiliza que esses alunos questionem, estabeleçam relações entre conceitos e situações de modo que significados possam emergir em um movimento crítico e reflexivo acerca das questões ambientais.

Trata-se de um estudo realizado em uma turma de uma escola pública do município da Baixada Fluminense o que implica em um contexto muito específico. Vale ressaltar que, devido ao final do ano letivo, não foi possível realizar todas as ações contidas no caderno de atividades. Cabe destacar que tantas outras atividades poderiam ser incluídas. De qualquer forma, as análises realizadas evidenciam o quanto de possibilidades pedagógicas existem para abordar temáticas transversais como a socioambiental em uma perspectiva crítica.

Diante disso, este estudo aponta para novas perspectivas de pesquisa para a expansão dessa temática ambiental que é tão importante e necessária nos dias de hoje. Isto porque a Educação Ambiental pode ser ampliada incorporando outros aspectos que tratam, por exemplo, do racismo ambiental, da relação entre justiça e injustiça ambiental em seus desdobramentos, os modos de produção que ancoram discussões sobre a relação de homens e mulheres no mundo do trabalho e a circularidade dos saberes (povos) originários. Trata-se de uma ampliação que deve ser abordada em sua dimensão político pedagógica de modo a se garantir uma formação em ciência efetivamente voltada à cidadania como proposto pela

Alfabetização Ambiental em Chassot (2007) e pela educação emancipatória em Paulo Freire (2005).

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Minha casa, o mundo**. Aparecida, SP: Ideias & Letras, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb)**. Brasília, 2022.

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. **Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico**. Ciência e educação (Bauru), v.10, n.3, p. 363 – 381, 2004.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. 4ª ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

CHASSOT, Attico. **Educação conSciência**. 2.ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

COLL SALVADOR, Cesar. Significado e sentido na aprendizagem escolar: Reflexões em torno do conceito de aprendizagem significativa. In: COLL SALVADOR, Cesar. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, p.145-159, 2002.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. A; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de ciências fundamentos e métodos**. 3ª ed. São Paulo, Cortez, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 35ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Unesp, 2000.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 42.ª edição, 2005.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 52ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da Educação para o desenvolvimento sustentável (Série Unifreire; 2)**. São Paulo: Editora e Livraria Paulo Freire, 2009.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação Ambiental e a "CoMvivência Pedagógica"**: emergências e transformações no século XXI. Campinas, SP: Papirus Editora, 2021.

GUIMARÃES, Mauro. Pedras que sustentam o caminhar. *In*: GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental e a "CoMvivência Pedagógica"**: emergências e transformações no século XXI. Campinas, SP: Papirus Editora, 2021a. p. 31-58.

GUIMARÃES, Mauro. Situações educativas no caminho. *In*: GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental e a "CoMvivência Pedagógica"**: emergências e transformações no século XXI. Campinas, SP: Papirus Editora, 2021b. p. 79-100.

GUIMARÃES, Mauro. Caminhando juntos. *In*: GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental e a "CoMvivência Pedagógica"**: emergências e transformações no século XXI. Campinas, SP: Papirus Editora, 2021c. p. 101-106.

GUIMARÃES, Mauro. Construindo a “coMvivência pedagógica”. *In*: GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental e a "CoMvivência Pedagógica"**: emergências e transformações no século XXI. Campinas, SP: Papirus Editora, 2021d. p. 127-138.

GRANIER, Noeli Borek; KLEIN, Angela Luciane; GUIMARÃES, Luciana Guedes; GUIMARÃES, Mauro. A "CoMvivência Pedagógica" do Caminho de Santiago. *In*: GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental e a "CoMvivência Pedagógica"**: emergências e transformações no século XXI. Campinas, SP: Papirus Editora, 2021. p.203-214.

IBGE – FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativas da população**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021a.

IBGE – FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021b.

LEONARD, Annie. **A história das coisas**: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. Tradução Heloisa Mourão. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2ª ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2015.

MACHADO, Lígia Cristina Ferreira. Uma perspectiva de aprendizagem em ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: evidenciando os movimentos dos alunos em torno de significações de natureza científica. *In*: AYRES, A. C. M.; CASSAB, M; TAVARES, D. L. **Ao longo de toda a vida: conhecer, inventar, compreender o mundo**. Curitiba: Editora Prismas, 2014, p. 27-46.

MACHADO, Nilson José. **Educação**: projetos e valores. 6ª edição. São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciências, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, M. C. de S.; DESLANDES, S. F.; NETO, O. C.; GOMES, R. **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 9-31, 2002.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2005.

NETO, Otavio Cruz. O trabalho de campo como descoberta e criação. In: MINAYO, M. C. de S.; DESLANDES, S. F.; NETO, O. C.; GOMES, R. **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 51-66, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 3ª ed., (Coleção Docência em Formação, série Saberes Pedagógicos). São Paulo: Cortez, 2008.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. XVII, n. 1, p. 23-40, 2014.

RAMOS, Maurivan Guntzel. Epistemologia e Ensino de Ciências: compreensões e perspectivas. In MORAES, Roque (org.). **Construtivismo e ensino de Ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas**. 2ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 13 – 35, 2003.

REIGOTA, Marcos. **O que é Educação Ambiental**. 2. ed., Brasiliense, São Paulo, 2009.

SANTAELLA, Lucia. **Leitura de Imagens**. 1Ed. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: Possibilidades e Limitações. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2007.

APÊNDICE

Apêndice A – Produto Educacional

CADERNO DE ATIVIDADES

PARA UMA ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS





INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
SEROPÉDICA-RJ

CADERNO DE ATIVIDADES PARA UMA ALFABETIZAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS

Material didático-pedagógico para o
Programa de Mestrado Profissional em
Educação em Ciências e Matemática -
Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro (UFRRJ) - Seropédica-RJ

2023

FICHA EDITORIAL

TÍTULO

Caderno de Atividades: Para uma Alfabetização Ambiental nas escolas

AUTORA

Fernanda Soton Ferreira Salles

PÚBLICO-ALVO

Professores e alunos da Educação Básica

PESQUISA E ELABORAÇÃO

Fernanda Soton Ferreira Salles

ORIENTAÇÃO

Lígia Cristina Ferreira Machado

DIAGRAMAÇÃO

Jéssica Ferreira Abreu

ILUSTRAÇÃO ("tirinha" Atividade 3)

Diego Teixeira Pinto Mendonça

HISTÓRIA ("tirinha" Atividade 3)

Fernanda Soton Ferreira Salles

TIPO DO MATERIAL DIDÁTICO PEDAGÓGICO

Caderno de atividades



SOBRE A AUTORA



Fernanda Soton Ferreira Salles

Mestra em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), pós graduada em Gestão Ambiental pela Universidade Cândido Mendes (UCAM), graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO). Professora de Biologia há mais de dez anos no Ensino Médio pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro.

Contato: fesoton@gmail.com

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	05
ATIVIDADE 1: Refletindo sobre o ambiente	08
ATIVIDADE 2: Identificando os problemas ambientais da comunidade	11
ATIVIDADE 3: O que você faz com o ambiente em que vive?	14
ATIVIDADE 4: O que faremos juntos para enfrentarmos os problemas socioambientais da nossa comunidade?	18
ATIVIDADE 5: Construindo um jornal virtual	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22



APRESENTAÇÃO

A escola viva é a que se alimenta do que se passa na comunidade e que, em sua interação, alimenta os movimentos lá presentes. Assim o ambiente educativo se dá na interação e na atuação sobre o movimento constituinte da realidade cotidiana, estabelecendo novas relações; e o educador ambiental é o dinamizador de movimentos de aprendentes e ensinantes coletivos que atuam na construção da sustentabilidade socioambiental da realidade local em conexão com o global (GUIMARÃES, 2021, p.49)

O Caderno de Atividades "Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas" é um produto educacional originado da dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGEDUCIMAT) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Diante do atual cenário que estamos vivendo de grande crise ambiental que ameaça a vida, até de nós seres humanos, se faz necessário uma prática docente que priorize desenvolver nos alunos uma postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa sobre o mundo em que vivem e saibam da importância de exercer a cidadania.



Este material pedagógico foi planejado com muito carinho para contribuir, junto aos professores de Ensino de Ciência e Biologia, na construção de práticas pedagógicas sobre Educação Ambiental Crítica que fundamentada na perspectiva da Alfabetização Científica invistam em uma formação voltada à cidadania. Construindo, desta forma, um conhecimento crítico necessário ao enfrentamento às problemáticas socioambientais do cotidiano dos alunos.

Quando falo em alfabetização ambiental, penso na responsabilidade desse aluno em atuar de forma consciente, identificando e contribuindo na solução dos problemas socioambientais ao seu redor e no mundo, buscando a preservação ambiental e a sustentabilidade.

As atividades propostas vão além do conhecimento e da preservação dos ecossistemas ou a preocupação com os impactos ambientais

que a humanidade tem gerado sobre os ambientes naturais, mas com o sentido mais profundo do que fazemos com a nossa existência, a partir das nossas escolhas e atitudes, ou seja, a partir da nossa vida cotidiana. As atividades visam a participação ativa dos alunos, a troca de conhecimento, a reflexão sobre as questões ambientais buscando soluções e mudança de comportamento para transformar o nosso mundo em algo melhor. Fundamentada em uma visão humanizadora de mundo que nos permita enxergar e compreender a realidade para então transformá-la (FREIRE, 2005).

Que o nosso desejo e ação quanto educadores seja de promover um ambiente educativo de intervenção pedagógica na realidade socioambiental como processo formativo de cidadania planetária (GUIMARÃES, 2021), de formar alunos alfabetizados ambientalmente, capazes de fazerem a leitura em que está escrita a natureza, de fazerem a leitura do universo (CHASSOT, 2007), que respeitem e valorizem toda a forma de vida, que assumam o dever de lutar pelos princípios éticos (FREIRE, 2000).



ATIVIDADE 1

REFLETINDO SOBRE O MEIO AMBIENTE

Tempo de aula: 100 minutos

A **atividade 1** é a aplicação de um questionário denominado **Refletindo sobre o Ambiente** com o objetivo de diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos quanto às questões ambientais. Cada aluno deve responder um questionário individualmente. No final, o professor deverá recolher todos os questionários e fazer uma análise das respostas dadas pelos alunos.

A partir dessa análise, o professor terá elementos para aprofundar o tema. É importante destacar que as questões contidas no questionário é apenas sugestivas podendo o professor adequar as perguntas de acordo com o perfil dos alunos, faixa etária e a realidade em que vivem.

O questionário Refletindo sobre o Ambiente está organizado em **três eixos**:

Significando o Meio Ambiente (questões 1 e 2), que possui o propósito de verificar os conceitos que os alunos possuem sobre o meio ambiente;

Meio ambiente e seus problemas (questões 3 e 4), que visa analisar a visão que os alunos tem acerca dos problemas ambientais do local onde vivem e suas causas;

Vida cotidiana e ambiente (questões 5 e 6), que deseja averiguar a relação dos alunos no dia a dia com o meio ambiente. Abaixo o questionário proposto.



Questionário completo na próxima página



QUESTIONÁRIO

**DE DIAGNÓSTICO PRÉVIO:
Refletindo sobre o ambiente**

Aluno: _____ Idade: ____ Turma: _____

1. Na sua opinião, o que é meio ambiente?

2. De que forma você enxerga o meio ambiente fazendo parte da sua vida?

3. Existem problemas ambientais na sua cidade? Quais são eles?

4. No seu entendimento, quais são as causas desses problemas ambientais?

5. De que maneira você contribui para a preservação ambiental?

6. Você acha que a escolha do que comemos e bebemos pode afetar o meio ambiente? Se sim, de que forma?



ATIVIDADE 2

IDENTIFICANDO OS PROBLEMAS AMBIENTAIS DA COMUNIDADE

Tempo de aula: 100 minutos

A **atividade 2** é uma **ATIVIDADE EM GRUPO** que tem por objetivo levar os alunos a observarem, identificarem e registrarem através de fotos os problemas ambientais da comunidade onde vivem.

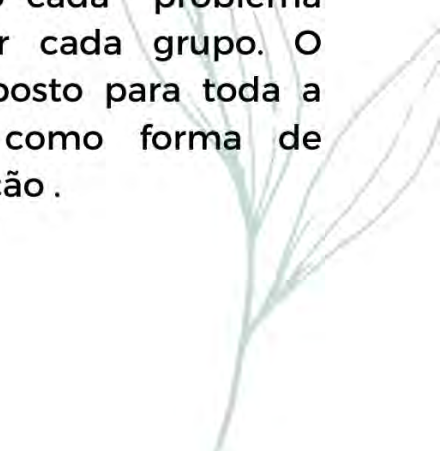
A fotografia não é somente uma expressão artística, mas também um importante recurso pedagógico resultado da observação da realidade que nos cerca levando os alunos a explorarem o espaço além da sala de aula. Assim a fotografia é uma ferramenta de análise que auxilia na construção do pensamento crítico.

Essa atividade está dividida em **duas etapas** (próxima página):



1 **P** **E** A proposta é que os alunos sejam
R **T** divididos em grupo, de no máximo 4
I **A** integrantes, para discutirem entre si sobre
M **P** os problemas ambientais que ocorrem na
E **A** comunidade em que vivem e registrem
I através de fotos, evidências e provas
R desses problemas ambientais. A sugestão
A para a organização e divisão dos grupos
para discussão é de 50 min. Os registros
das fotos dependerá de mais tempo. O
professor junto com os alunos deverá
estipular um prazo para realizar tal tarefa.
As fotos deverão ser impressas para a
etapa seguinte.

2 **S** **E** Consiste na construção de um mural -
E **T** Após feito os registros fotográficos, um
G **A** mural deverá ser construído, com a
U **P** mediação do professor, pelos próprios
N **A** alunos da turma com as fotos impressas e
D etiquetas identificando cada problema
A ambiental trazido por cada grupo. O
mural deverá ficar exposto para toda a
comunidade escolar como forma de
reflexão e conscientização .





ATIVIDADE 3



O QUE VOCÊ FAZ COM O AMBIENTE EM QUE VIVE?

Tempo de aula: 100 minutos

Nesta **terceira atividade**, o objetivo é desenvolver capacidade analítica e interpretativa levando os alunos a refletirem sobre suas próprias ações no cotidiano e a repensar sobre seus hábitos e escolhas que prejudicam o meio ambiente e a nossa saúde através, inicialmente, da interpretação de uma tira em quadrinho.

Interpretação e Reflexão

A proposta é que cada aluno receba uma cópia da atividade abaixo e a faça individualmente. Após responder às perguntas, o aluno deverá entregar ao professor para que faça uma análise das respostas.

Leia a história em quadrinhos a seguir e responda às perguntas:



História: Fernanda Soton Ferreira Salles
Ilustração: Diego Teixeira Pinto Mendonça

Perguntas

- 1) Na sua opinião, o que a personagem quis dizer no último quadrinho quando afirmou: "essas laranjas são mais eficientes"?
- 2) Se você estivesse no lugar das personagens, o que você escolheria comprar e levar para casa, o suco de laranja na caixinha ou a própria fruta para preparar o suco em casa? Justifique sua resposta.
- 3) Pensando nas questões ambientais, o que seria realmente mais eficiente: comprar e consumir o suco na caixinha ou comprar e consumir as próprias frutas naturalmente? Justifique sua resposta.



Caro professor, após essa atividade escrita seria de extrema importância levantar um debate com os alunos sobre as questões apresentadas. Oportunizar aos alunos pensar na linha de produção das coisas que consumimos (extração da matéria-prima, produção, consumo e descarte) e construir um olhar crítico sobre suas próprias escolhas.

Seria interessante também pedir aos alunos que pesquisassem sobre a lista de ingredientes contidas em um suco de laranja na caixinha e os nutrientes contidos na laranja, comparando o valor nutricional dos dois e as substâncias que são prejudiciais ao nosso organismo como conservantes, corantes, açúcares e etc.

Você pode ainda propor aos alunos que façam uma tabela comparando os valores nutricionais de outros alimentos naturais com industrializados, o objetivo é dar a oportunidade para que o aluno se aprofunde sobre as problemáticas ambientais e que reflitam que os alimentos industrializados causam danos não só ao meio ambiente, mas a nossa saúde também.



ATIVIDADE 4

O QUE FAREMOS JUNTOS PARA ENFRENTARMOS OS PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS DA NOSSA COMUNIDADE?

Tempo de aula: 7 dias

Esta é uma atividade interdisciplinar que envolve além da disciplina de Biologia, a disciplina de Artes e Língua Portuguesa. O principal objetivo dessa atividade é gerar uma reflexão para o enfrentamento dos problemas socioambientais (identificados na atividade 2) no aspecto **coletivo**, inserindo toda a comunidade. Esta atividade também possui os objetivos de incentivar a criatividade artística e textual.

A proposta é que os alunos em grupo pensem e criem estratégias de enfrentamento dos problemas socioambientais e transmitam por meio da criação de um texto e personagens de uma história em quadrinhos possíveis ações coletivas que busquem mudar a realidade da comunidade em que vivem. Essa atividade é de caráter interdisciplinar, podendo o professor planejar uma aula integrada com as disciplinas de Artes e Língua Portuguesa. A proposta é que os alunos sejam separados em grupo, no máximo 4 alunos, para que elaborem a história em quadrinhos. A princípio as primeiras discussões e ideias devem ser feitas em grupo, dentro da própria aula. A sugestão é que os alunos utilizem suas habilidades artísticas elaborando seus próprios personagens com desenhos manuais ou desenhos gráficos. É necessário um prazo maior para essa atividade por isso a entrega da atividade deverá ser combinada entre o professor e alunos, ou seja, os alunos deverão se reunir em algum momento fora da aula para terminar a atividade em grupo.





ATIVIDADE 5

5 CONSTRUINDO UM JORNAL VIRTUAL

Tempo de aula: 200 minutos

A **atividade 5** é a reunião de todas as atividades anteriores. É uma atividade interdisciplinar que envolve além da disciplina de Biologia, a disciplina de Língua Portuguesa e Informática(se houver na grade escolar).

Possui como objetivo principal estimular a produção de um material de comunicação como forma de expressão dos alunos. Abordar elementos que constituem um jornal (artigo de opinião, reportagem, entrevistas, enquetes, etc.) passando pela formatação e diagramação.

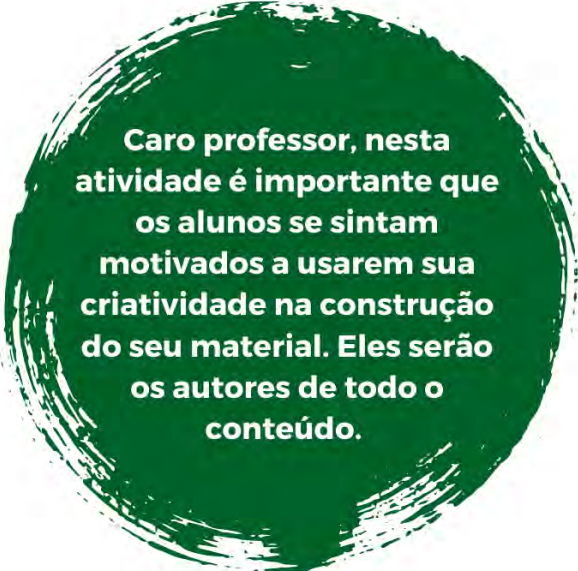
A proposta é que os alunos em grupo produzam um jornal virtual contendo todas as informações trabalhadas nas atividades anteriores, propiciando o protagonismo dos alunos como desenvolvedores do material e na construção do conhecimento a partir da realidade vivenciadas por eles.

A construção do jornal ou revista virtual deve ser realizada através de computadores para que os alunos possam realizar a construção do material na escola.

O jornal deverá ter informações sobre os problemas socioambientais da comunidade local observados pelos alunos na atividade 2 e as fotos registradas por eles. Os alunos deverão apontar também possíveis soluções para esses problemas e entrevistas com moradores ou comerciantes locais sobre o assunto.

Os alunos deverão apresentar propostas e dicas para o consumo consciente, saúde e qualidade de vida como estudado na atividade 3. Receitas culinárias saudáveis também será uma sugestão. A tira em quadrinhos criadas pelos alunos na atividade 4 deverá estar exposta no jornal também.

O jornal será divulgado para todos da comunidade escolar por meios virtuais, através de aplicativos de mensagens e redes sociais.



Caro professor, nesta atividade é importante que os alunos se sintam motivados a usarem sua criatividade na construção do seu material. Eles serão os autores de todo o conteúdo.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHASSOT, Attico. Educação conSciência. 2.ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: Unesp, 2000.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 42.^a edição, 2005.

GUIMARÃES. Mauro. Educação Ambiental e a "Comvivência Pedagógica": emergências e transformações no século XXI. Campinas, SP: Papirus Editora, 2021.

ANEXO

Anexo A – Parecer Conselho de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Caderno de Atividades, Alfabetização Ambiental e Científica: Perspectivas Cidadãs na Escola.

Pesquisador: FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67116123.2.0000.5235

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.932.292

Apresentação do Projeto:

Estamos vivendo uma crise ambiental, que ameaça a vida, até de nós seres humanos, se fazendo necessária uma prática docente que priorize desenvolver nos alunos uma postura reflexiva, crítica, questionadora e investigativa sobre o mundo em que vivem e a consciência da importância de exercer a cidadania. Esta pesquisa tem como objetivo pesquisar as contribuições de um caderno de atividades, titulado "Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas", para o processo de construção do conhecimento científico dos alunos de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio, sujeitos da pesquisa, do Colégio Estadual São João, localizado no município de Queimados, RJ. Diante disso, pode-se afirmar que esta pesquisa tem caráter qualitativo naturalista, no qual o pesquisador irá a campo buscando captar o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nela envolvida. A coleta de dados será realizada, primeiramente, através de um questionário para levantamento das concepções prévias dos alunos e dividido em três eixos: Significando o Meio Ambiente, que tem o propósito de verificar os conceitos que os alunos possuem sobre o meio ambiente; Meio Ambiente e seus problemas, que visa a analisar a visão que os alunos têm acerca dos problemas ambientais do local onde vivem e suas causas; Vida Cotidiana e Ambiente, que deseja averiguar a relação dos alunos no dia a dia com o meio ambiente. O caderno de atividades Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas possui outras quatro atividades que servirá para coleta de dados que será obtido através dos registros escritos e verbais dos alunos. As atividades visam a participação ativa dos alunos, a troca de Conhecimento, a

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)

Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.032-060

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9797

E-mail: comitedeetica@souunisuam.com.br



CENTRO UNIVERSITÁRIO
AUGUSTO MOTTA/ UNISUAM



Continuação do Parecer: 5.932.292

reflexão sobre as questões ambientais buscando soluções e mudança de comportamento para transformar os problemas socioambientais da comunidade em que vivem. A justificativa pela escolha da pesquisa qualitativa se dá segundo Lüdke e André (2015, p. 13), que apresentam a necessidade de contato regular e direto com o ambiente pesquisado, que, neste caso, será o ambiente escolar, mais especificamente a sala de aula. É importante destacar que “os dados coletados são ricos em descrições de pessoas, situações, acontecimentos; inclui transcrições de entrevistas e de depoimentos, fotografias, desenhos e extratos de vários tipos de documentos [...]”. Assim, “o pesquisador deve, ao estudar determinado problema, verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas”. Outro ponto importante é dar importância aos pontos de vista e às concepções dos participantes, ou seja, a maneira como os participantes estão enxergando as questões que estão sendo tratadas. A análise de dados deve levar o pesquisador a buscar evidências que comprovem hipótese definidas antes do início do estudo fazendo com que “o desenvolvimento do estudo assemelha-se a um funil: no início há questões muito amplas que, no final, se tornam mais diretas e específicas” (p. 14). A pesquisa investigará a contribuição de um caderno de atividades para a abordagem do tema sobre Educação Ambiental organizado a partir da perspectiva da Alfabetização Científica para o processo de construção de um conhecimento crítico necessário ao enfrentamento às problemáticas socioambientais do cotidiano dos alunos da 3ª série do Ensino Médio. A educação ambiental deve estar impregnada de valores e perspectivas alicerçadas numa relação saudável com o planeta através de nossas atitudes, que traga conscientização das implicações de nossas escolhas. Foi pensando na importância de tudo que foi supracitado e considerando a necessidade da perspectiva da Alfabetização Ambiental que se definiu a problemática desta pesquisa: Qual a contribuição de um caderno de atividades para a abordagem do tema Educação Ambiental, organizado a partir da perspectiva da Alfabetização Científica, para o processo de construção de um conhecimento crítico necessário ao enfrentamento das problemáticas socioambientais do cotidiano dos alunos da 3ª série do Ensino Médio do Colégio Estadual São João, localizado no município de Queimados, RJ? Desta forma espera-se que essa pesquisa possa contribuir de forma significativa para a melhoria das práticas pedagógicas e na qualidade do processo de ensino-aprendizagem sobre o tema Educação Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica. A pesquisa justifica-se pois o bairro onde a escola está inserida é acometido por inundações em épocas de chuvas fortes. Muitos moradores e, até mesmo os próprios alunos, perdiam seus móveis e utensílios dentro de suas casas por causa do alagamento. Muitos alunos faltavam aula e muitos de seus responsáveis não conseguiam chegar ao trabalho, outros colocavam sua vida em risco

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)

Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.032-060

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9797

E-mail: comitedeetica@souunisuam.com.br

Página 02 de 07



CENTRO UNIVERSITÁRIO
AUGUSTO MOTTA/ UNISUAM



Continuação do Parecer: 5.932.292

enfrentando as ruas alagadas. A partir dessas observações, percebi a necessidade de investir na perspectiva da Alfabetização Científica acerca da temática da Educação Ambiental, o que chamaremos de Alfabetização Ambiental, uma forma de educação crítica nas salas de aula voltada para a conscientização ambiental que oportunize a reflexão e conscientização sobre as formas de produção, consumo e descarte de tudo aquilo que compramos, utilizamos e consumimos. Quando um aluno é alfabetizado ambientalmente ele irá entender o motivo pelo qual não podemos jogar lixo nas ruas, que devemos diminuir o consumo de produtos embalados, que somos responsáveis pela escassez de água e pelo aquecimento global, por exemplo. Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas é o título do caderno de atividades virtual que será o objeto desta pesquisa, uma vez que as atividades propostas neste caderno serão realizadas com alunos do terceiro ano do Ensino Médio do Colégio Estadual São João, os sujeitos desta pesquisa. Sendo assim, esta pesquisa apresentará a análise desse material didático-pedagógico, em forma de caderno de atividades virtual, sobre o tema em questão destinado a professores de Biologia, constituindo-se como produto final. Esse material pedagógico possui o objetivo de contribuir, junto aos professores de Ensino de Ciências e Biologia, na construção de práticas pedagógicas sobre Educação Ambiental Crítica que fundamentada na perspectiva da Alfabetização Científica invistam em uma formação voltada à cidadania. Dessa forma, buscam-se alternativas que tornem possível a alfabetização ambiental por meio de uma prática significativa conduzida através da realidade dos alunos e de suas interações.

Objetivo da Pesquisa:

- Analisar a contribuição de um caderno de atividades denominado "Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas" sobre o tema Educação Ambiental organizado a partir da perspectiva da Alfabetização Científica para o processo de construção de um conhecimento crítico ao enfrentamento das problemáticas socioambientais do cotidiano dos alunos de 3ª série do EM.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Durante a participação do aluno(a) poderá ocorrer alguns riscos como algum desconforto, medo, vergonha por parte do aluno em relação a participação de alguma atividade, por isso algumas medidas minimizadoras serão adotadas como a garantia de um ambiente acolhedor com abordagem humanizadora, que proporcione bem-estar onde o aluno(a) se sinta à vontade e livre em participar e expor sua opinião sobre o tema proposto. Garantir uma abordagem cautelosa ao indivíduo considerando e respeitando sua opinião, seus valores, cultura e crença.

Benefícios: Espera-se que esse estudo possa contribuir de forma significativa para a melhoria das práticas pedagógicas e na qualidade do processo de ensino-aprendizagem sobre o tema Educação

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)

Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.032-060

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9797

E-mail: comitedeetica@souunisuam.com.br

Página 03 de 07



CENTRO UNIVERSITÁRIO
AUGUSTO MOTTA/ UNISUAM



Continuação do Parecer: 5.932.292

Ambiental na perspectiva da Alfabetização Científica. Essa pesquisa destaca a importância da Alfabetização Científica para despertar no aluno uma Educação Ambiental que reproduza ações em favor da qualidade de vida planetária.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Esta pesquisa tem como objetivo pesquisar as contribuições de um caderno de atividades, titulado "Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas", para o processo de construção do conhecimento científico dos alunos de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio, sujeitos da pesquisa, do Colégio Estadual São João, localizado no município de Queimados, RJ. A Coleta de dados desta pesquisa será caracterizada, no primeiro momento, pela aplicação de um questionário para levantamento das concepções prévias dos alunos em torno da questão ambiental, e também pela observação e descrição das atividades realizadas pelos alunos através de um caderno de atividades "Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas", a fim de capturar a perspectiva dos participantes. Em um primeiro momento, será realizada uma atividade através da resposta de um questionário nomeado como "Refletindo sobre o Ambiente", para identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre questões ambientais. Segundo Lüdke e André (2015, p. 13), "o material obtido na pesquisa é

rico em situações e acontecimentos porque incluem as concepções, visões que os sujeitos da pesquisa manifestam acerca do objeto estudado". O interesse do pesquisador deve estar em como determinado problema se manifesta nas interações cotidianas, ou seja, no dia a dia dos sujeitos da pesquisa. Outro ponto importante que esses mesmos autores ressaltam e que foi levado em consideração neste momento de coleta de dados é "a tentativa de capturar os pontos de vista dos participantes quanto as questões problematizadas" (p. 14). Dessa forma, será entregue aos alunos participantes da pesquisa um questionário com seis perguntas para coletar suas concepções prévias e seus pontos de vista acerca da temática abordada. O questionário Refletindo sobre o Ambiente está organizado em três eixos: Significando o Meio Ambiente (questões 1 e 2), que possui o propósito de verificar os conceitos que os alunos possuem sobre o meio ambiente, Meio ambiente e seus problemas (questões 3 e 4), que visa a analisar a visão que os alunos tem acerca dos problemas ambientais do local onde vivem e suas causas e Vida cotidiana e ambiente (questões 4, 5 e 6), que deseja averiguar a relação dos alunos, no dia a dia, com o meio ambiente. A Análise de dados é a etapa da pesquisa que envolve a obtenção de dados descritivos, resultantes do contato direto do pesquisador com a situação estudada, a preocupação é retratar a perspectiva dos participantes, como afirmam Bogdan e Biklen (1994). A análise das respostas dos alunos ao

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)

Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.032-060

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9797

E-mail: comitedeetica@souunisuam.com.br

Página 04 de 07



CENTRO UNIVERSITÁRIO
AUGUSTO MOTTA/ UNISUAM



Continuação do Parecer: 5.932.292

questionário Refletindo sobre o Ambiente será usado como instrumento para diagnóstico prévio. O questionário é um instrumento valioso, pois, assim como Lüdke e André (2007, p. 14) afirmam, "é importante capturar a maneira como os participantes encaram as questões que estão sendo focalizadas". O segundo momento para coleta de dados será o de análise documental. Segundo Lüdke e André (2007, p. 45), a análise documental é "uma técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema". As mesmas autoras afirmam que o documento é uma fonte natural de fundamentos e que "constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador" (Lüdke e André, 2007, p. 45). Observacional, do tipo seccional. A população do estudo será constituída por 400 homens e mulheres com diagnóstico de DM e com idade maior ou igual a 18 anos, residentes em Manhuaçu/MG, recrutados em clínicas do sistema público de saúde de atendimento à pacientes com DM. Serão aplicados questionários de autopreenchimento para a investigação de hábitos de vida saudável e sustentável, além de obtenção de informações sobre o diagnóstico e tratamento do DM por meio de consulta ao prontuário médico. A pesquisa levará em consideração a preservação dos princípios éticos e legais que regem a pesquisa em seres humanos. Por isso, a coleta dos dados terá início somente após a sua aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Para a participação no estudo assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Serão aplicados os seguintes questionários: anamnese com informações sociodemográficas, Escala autoaplicável para avaliação da alimentação segundo as recomendações do Guia alimentar para a população brasileira e Formulário de Marcador de Consumo Alimentar (SISVAN), além de perguntas sobre a relação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e o meio ambiente. Os dados serão digitados e armazenados em uma planilha de Excel e serão utilizados procedimentos estatísticos descritivos e analíticos para a extração dos resultados e conclusões.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto está devidamente preenchida, existindo identificação do pesquisador responsável e dos responsáveis pela Instituição. O título do projeto é atual, claro e objetivo, com embasamento científico que a justifique. Os objetivos estão definidos. O Material e métodos apresenta explicação dos instrumentos e metodologias, anexando cópia dos modelos que serão utilizados (muito CRIATIVA a proposta do caderno de atividades "Para uma Alfabetização Ambiental nas Escolas"). O TCLE atende seu objetivo, pois foram acrescentadas informações importantes sobre os contatos da

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)

Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.032-060

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9797

E-mail: comitedeetica@souunisuam.com.br

Página 05 de 07



CENTRO UNIVERSITÁRIO
AUGUSTO MOTTA/ UNISUAM



Continuação do Parecer: 5.932.292

Instituição onde será realizada a pesquisa e do CEP-Unisuam. Na carta de Anuência está declarado o endereço da escola. Existe cálculo do tamanho da amostra (alunos de uma turma do terceiro ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual São João, localizado no município de Queimados, RJ. Há critérios de inclusão e exclusão definidos. Há análise crítica de riscos benéficos. Há explicitação de responsabilidade do pesquisador, garantindo esclarecimento, liberdade de recusa e confidencialidade. Destaca os critérios para suspender a pesquisa, bem como, o compromisso de tornar público os resultados. Acrescentou Carta de Apresentação e Carta de Anuência da Instituição onde será realizado o estudo. Apresenta uma planilha de orçamento e o cronograma de execução atualizados e detalhados.

Recomendações:

O aluno atendeu a todas as recomendações sugeridas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O aluno atendeu a todas as pendências e inadequações sugeridas.

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto está aprovado. Cabe ressaltar que o pesquisador se compromete em anexar na Plataforma Brasil um relatório ao final da realização da pesquisa. Pedimos a gentileza de utilizar o modelo de relatório final que se encontra na página eletrônica do CEP-UNISUAM (<https://www.unisuam.edu.br/pesquisa-extensao-e-inova/pesquisa-e-inovacao/>). Além disso, em caso de evento adverso, cabe ao pesquisador relatar, também através da Plataforma Brasil.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2072995.pdf	16/02/2023 12:33:29		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	16/02/2023 12:32:37	FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	16/01/2023 10:46:18	FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PESQUISA.pdf	16/01/2023 10:30:21	FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES	Aceito
Outros	Anuencia.pdf	16/01/2023 10:28:47	FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES	Aceito

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)

Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.032-060

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9797

E-mail: comitedeetica@souunisuam.com.br



CENTRO UNIVERSITÁRIO
AUGUSTO MOTTA/ UNISUAM



Continuação do Parecer: 5.932.292

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimento.pdf	16/01/2023 10:27:08	FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	16/01/2023 10:25:31	FERNANDA SOTON FERREIRA SALLES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 08 de Março de 2023

Assinado por:
Igor Ramathur Telles de Jesus
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Dona Isabel, 94, TEL: (21)3882-9797 (Ramal: 9943)

Bairro: Bonsucesso **CEP:** 21.032-060

UF: RJ **Município:** RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3882-9797

E-mail: comitedeetica@souunisuam.com.br

Página 07 de 07