

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

**ENSINO DE ECOLOGIA POR MEIO DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL CRÍTICA NA ESCOLA**

MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA

ORIENTADOR(A): PROF. DRA. CARLA LEDI KORNDÖRFER

**Teresina – PI
2022**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

**ENSINO DE ECOLOGIA POR MEIO DA EDUCAÇÃO
AMBIENTAL CRÍTICA NA ESCOLA**

MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Carla Ledi Korndörfer

Teresina – PI

2022

ENSINO DE ECOLOGIA POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NA ESCOLA

MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia. Área de concentração: Ensino de Biologia

Aprovado em 28 de julho de 2022.

Membros da Banca:

Profa. Dra. Carla Ledi Korndörfer
(Presidente da Banca – UESPI)

Prof. Dr. Luciano Silva Figueiredo
(Membro Titular – UESPI)

Prof. Dr. José Rodrigues de Almeida Neto
(Membro Titular – SEMAR)

Teresina – PI

2022

À minha mãe, razão pelo qual eu nunca desistir.

RELATO DO MESTRANDO

A Biologia sempre me encantou. Desde as séries iniciais, a disciplina de Ciências era sempre a minha preferida. Lembro de quando eu tinha 11 anos e fazia a 5ª série (hoje 6º ano) e a professora levou uma caixa com vários livros de histórias para utilizar na aula e eu, entre todos, peguei um de Ciências. Esta disciplina sempre aguçou minha curiosidade e só aumentou com os anos de estudo. No Ensino Médio, eu vibrava com cada descoberta apresentada pelo professor (porque eu não tinha internet e nem livros). E quando chegou o dia de fazer a inscrição para o vestibular, lá estava eu na busca por mais conhecimentos dessa área que me encanta a cada dia. Me graduei, me especializei e hoje, ao compartilhar o cargo daqueles que um dia me inspiraram, eu busco continuamente inspirar mais jovens a conhecer as ciências e suas magníficas faces.

Fazer mestrado era um dos itens de coisas que pretendo fazer, mas como fruto de família humilde, sempre tive os “pés no chão”, falo isso por que sei das minhas limitações enquanto pessoa (cuido de minha mãe desde a morte do meu pai quando eu tinha 11 anos), e sempre ficava atenta aos editais, mas sempre que havia disponibilidade de vagas em cidades distantes de onde eu residio, eu pensava bem antes de tentar, por que sei que minha mãe depende totalmente de mim (depois de vários problemas psicológicos, ela teve também múltiplos AVCs que a deixaram incapacitada). E então surgiu o Profbio. Eu fiquei maravilhada com a notícia, e depois com o edital por algumas razões: a) era em Teresina (distante apenas 80km de onde moro); b) era na UESPI (a minha outra casa, onde me graduei, me especializei), a instituição pela qual tenho muito respeito e admiração. Agora era estudar e novamente pertencer ao quadro de discentes. O ano era 2017. Primeira turma. Primeira seleção. O Piauí, como sempre, o mais concorrido. Fui. Arrisquei. Não passei. Não desisti. Veio 2018, e outra seleção. Mais uma vez estava lá na tentativa. Mais uma vez não obtive êxito. Já estava quase desistindo, quando um dia fui visitar minha professora da graduação Maria Pessoa da Silva (Cruzinha) e ela disse: “Não desista, você vai conseguir”. E então, em 2019, terceira turma, pela terceira vez eu estava lá, na busca por mais conhecimento, por ser uma professora melhor. Dia 15 de outubro de 2019 veio o resultado. Eu não criei expectativas naquele ano, não sabia se daria certo, e então uma amiga enviou uma mensagem me parabenizando pelo resultado. Foi um dia muito festivo, mensagens pelo dia do

Professor, felicitações por ter ingressado no mestrado. Então veio o dia seguinte, 16 de outubro de 2019, às 6h da manhã, minha mãe teve um AVC que evoluiu para uma espondilodiscite cervical que a deixou quadriplégica. Quase 3 meses em hospital a acompanhando. Fiz matrícula graças a uma, mesmo que pequena, rede de apoio que me ajudou nesse período.

Então chegou o grande dia, o primeiro dia de aula. Mesmo sendo adultos, o lado aluno em nós é mais forte, os grupinhos, os professores queridos, as atividades. Mas aí veio a pandemia, o isolamento, tivemos que nos reinventar, tivemos que aprender a ensinar e aprender a aprender. No início, pensávamos que quarentena seriam só 40 dias, mas daí vimos que não ia passar logo. Então fomos à luta. Aulas online, Google Meet, liga a câmera, desliga o microfone, a internet cai, falta energia, o cachorro late, passa o carro do gás na frente de casa, as crianças aparecem por trás da câmera. Mas seguimos. Infelizmente tive que voltar ao hospital com minha mãe. Assistir aula de dentro do hospital. Mas continuamos.

Estou contando isso tudo não para desanimar, de forma alguma, nem para competir com problemas ou muito menos achar que os meus problemas foram maiores que os de outros, mas para dizer que somos resilientes, que estamos saindo disso tudo mais capacitados, porque antes de sermos estudantes, também somos educadores e na nossa caminhada enquanto professor passamos por diversas dificuldades, mas a vontade de vencer é maior, o desejo de nos tornarmos melhores profissionais nos uniu de forma que nos ajudamos mutuamente na realização desse projeto que se chama Profbio, até por que de nada adianta passarmos por essa vida se não ajudamos alguém, e o Profbio foi essa maneira eficaz e acolhedora de ajudar os profissionais da educação de todo o país. Gratidão!

Não há dúvidas de que o Profbio provocou mudanças significativas em minha prática docente, tendo sido um divisor de águas em minha carreira. Sempre que vou planejar uma aula, tenho uma visão diferente, especialmente quando se trata de Ensino por Investigação e Educação Ambiental Crítica.

AGRADECIMENTOS

Àquele que já me conhecia antes que eu me formasse; que me consagrou antes que eu nascesse (Jr 1,5).

À minha pequena grande família: meu pai (*in memoriam*), que desde cedo sonhava com um futuro melhor para mim; minha mãe, que com seu coração manso e humilde me ensinou a ser a mulher que sou hoje; minha vó (*in memoriam*), que me ensinou o “bê-á-bá”, a juntar as letras, a formar as palavras e a proferi-las; minha irmã, que desde que veio ao mundo me viu como seu pai e sua mãe e me ensinou, mesmo que forçadamente a me tornar a guardiã da família.

À minha orientadora professora Dra. Carla Ledi Korndorfer que me acolheu no primeiro dia de aula como sua orientanda, que, com sua calma e maestria me apresentou a Educação Ambiental Crítica.

Aos professores da banca que me acompanharam desde a qualificação, Profa. Dra. Maura Rejane de Araújo Mendes e Prof. Dr. Luciano Silva Figueiredo pelas contribuições relevantes à minha pesquisa.

Aos docentes do Profbio, na pessoa do professor Dr. Pedro Marcos de Almeida, pela maestria e leveza com que repassava os conteúdos, pela simplicidade e humildade com que nos questionava, pela inspiração que me motivou a um dia ser um pouco do que ele é.

Aos colegas discentes, em especial ao meu grupo de estudos, Maraysa, Rodrigo, Verônica e Márcio, que deixaram os dias mais leves, as semanas mais tranquilas, que fizeram do ser amigo o ser presente, o apoio, o aconchego, e os puxões de orelha.

Aos amigos de longa data: Eliane, que sabe ensinar a ter foco, mesmo eu não tendo aprendido; Érica, prima que vibrava a cada apresentação que eu fazia e dizia que eu estava arrasando; Milena, afilhada querida, que me ajudava a qualquer hora da madrugada a decifrar a ABNT; Vanessa e Daniella que são bálsamo e divã em minha vida.

A todo corpo docente (Núcleo gestor) e discente da escola Patronato Nossa Senhora de Lourdes que me acolhe desde 2015 e não mediu esforços para me ajudar no desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus alunos, ex, atuais e futuros. Aos ex-alunos porque me fizeram reavaliar minha prática docente a cada erro cometido, porque me ensinaram quando

eu ensinava; aos atuais, por que estão me formando melhor profissional a cada aula; aos futuros alunos porque desde ontem já me ensinam a me preparar melhor para vocês.

À UESPI, na pessoa da professora Dra. Franciele Aline Martins que acolheu o convite da UFMG e vestiu a camisa do Profbio.

À UFMG, pela iniciativa e empenho em executar o projeto.

À CAPES, que forneceu incentivo durante os dois anos do mestrado.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desse sonho.

Muito obrigada!

*"Como sou pouco e sei pouco, faço o pouco que
me cabe me dando por inteiro."*

Ariano Suassuna.

RESUMO

SILVA, M.S.I. **Ensino de Ecologia por meio da Educação Ambiental Crítica na escola.** 2022. 84p. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia) – Universidade Estadual do Piauí. Teresina.

A Ecologia, área do ensino de Biologia onde costumeiramente é trabalhada a Educação Ambiental, apresenta-se na educação básica ainda atrelada às características marcantes do ensino tradicional. O presente trabalho visa fornecer aporte teórico e metodológico para o ensino de Ecologia pautado na vertente crítica da Educação Ambiental e, tem como propósito, verificar se o ensino de Ecologia por meio dos caminhos metodológicos da Educação Ambiental contribui para a promoção do senso crítico e investigativo dos estudantes. O presente estudo foi desenvolvido em uma escola da rede estadual de educação na cidade de Campo Maior (PI) e abordou o conteúdo de Ecologia nas quatro turmas de 3º ano da escola. O tema relações entre os seres vivos serviu de base para a pesquisa e foi trabalhado com enfoque investigativo (1ª fase) e com a metodologia crítica da Educação Ambiental (2ª fase) em uma sequência de ensino investigativa dividida em quatro partes: a) problematizando o conhecimento – com o uso de questões norteadoras, filmes, mapas mentais, debates; b) praticando o que aprendeu – com a observação do ambiente de vida de cada aluno; c) organizando o conhecimento – com a exposição dialogada de conteúdo e socialização das observações dos ambientes ; d) avaliando o conhecimento – com o uso de cartas inspiradas na pedagogia de Paulo Freire. A pesquisa se realizou com 30 participantes na primeira fase e 20 na segunda. Ao final do desenvolvimento da pesquisa os dados foram tabulados e organizados em categorias que serviram de base para conclusão desta pesquisa. Esta pesquisa fornece apoio para o fazer pedagógico de professores de Biologia da educação básica ancorado em metodologias que incentivam o protagonismo dos estudantes para as questões socioambientais, e culmina com uma Sequência Didática intitulada ‘Percebendo o mundo ao seu redor: a relação homem-natureza inserida no contexto educacional das interações ecológicas’, ao qual pode ser desenvolvida e adaptada para diferentes níveis de ensino.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Pedagogia Crítica, Ensino por Investigação.

ABSTRACT

SILVA, M.S.I. **Teaching Ecology through Critical Environmental Education at school**. 2022. 84p. Master's Degree Final Paper (Master in Biology Teaching) - Universidade Estadual do Piauí. Teresina.

Ecology, an area of Biology teaching where Environmental Education is usually worked, is presented in basic education still tied to the salient features of traditional teaching. The present work aims to provide theoretical and methodological support for the teaching of Ecology based on the critical aspect of Environmental Education and, has the purpose of verifying whether the teaching of Ecology through the methodological paths of Environmental Education contributes to the promotion of critical and investigative sense of students. This study was developed in a school of the state education system in the city of Campo Maior (PI) and addressed the content of Ecology in four classes of 3rd grade of the school. The theme relationships among living beings served as a basis for the research and was worked with an investigative approach (1st phase) and with the critical methodology of Environmental Education (2nd phase) in an investigative teaching sequence divided into four parts: a) problematizing knowledge - with the use of guiding questions, films, mind maps, debates; b) practicing what was learned - with the observation of the living environment of each student; c) organizing knowledge - with the dialogic exposition of content and socialization of the observations of the environments; d) evaluating knowledge - with the use of charts inspired by Paulo Freire's pedagogy. The research was carried out with 30 participants in the first phase and 20 in the second. At the end of the research development, the data was tabulated and organized into categories that served as a basis for the conclusion of this research. This research provides support for the pedagogical work of Biology teachers in basic education anchored in methodologies that encourage the protagonism of students for socio-environmental issues, and culminates with a Teaching Sequence entitled 'Perceiving the world around you: the man-nature relationship inserted in the educational context of ecological interactions', which can be developed and adapted for different levels of education.

Keywords: Teaching Biology, Critical Pedagogy, Teaching through Research.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Principais eventos de cunho ambiental que aconteceram no Brasil e no mundo desde a Pré-História	21
Figura 2. Resumo das principais tendências da Educação e Educação Ambiental a partir das correntes filosóficas vigente.....	28
Figura 3. Mapa do município de Campo Maior no Piauí.....	31
Figura 4. Espaço da realização da pesquisa.....	32
Figura 5. Mapa mental sobre relações entre os seres vivos	39
Figura 6. Apresentação de trechos de filmes de animação para estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior – PI.....	40
Figura 7. Ambiente de vida de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior - PI.....	42
Figura 8. Relações ecológicas observadas nos ambientes de vida dos estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior - PI.....	44
Figura 9. Cartas sobre a relação pessoal com o ambiente escritas por estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior – PI.....	46
Figura 10. Poster de divulgação do filme A ilha das flores.....	47
Figura 11. Exposição de reportagem de situação de vulnerabilidade social	50
Figura 12. Criança em situação de vulnerabilidade.....	50
Figura 13. Registro do ambiente de vida de estudante do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior – PI.....	52
Figura 14. Socialização dos registros fotográficos dos estudantes através de mídias digitais.....	53
Figura 15. Cartas escritas por estudantes do ensino médio retratando sua relação pessoal com o meio ambiente.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Correntes da Educação Ambiental atribuídas por Sauv�e	24
Quadro 2. S�ntese das principais macrotend�ncias da Educa�o Ambiental de acordo com Layrargues e Lima (2014)	25
Quadro 3. Etapas do desenvolvimento da pesquisa	35
Quadro 4. Trechos de filme e as respectivas rela�oes ecolgicas observadas.....	41
Quadro 5. Rela�oes ecolgicas identificadas por estudantes do Ensino M�dio ao observarem seus ambientes de vida.....	43
Quadro 6. Concep�oes de ambiente identificadas nas cartas da primeira fase.....	56
Quadro 7. Concep�oes de ambiente identificadas nas cartas da segunda fase.....	57
Quadro 8. S�ntese das macrotend�ncias da EA identificadas nas cartas da primeira e da segunda fase.....	57

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Resposta dos estudantes à pergunta 1: como você se relaciona com outros seres vivos?.....37
- Tabela 2.** Resposta dos estudantes à pergunta 2: você sabe o que é um ser parasita?.....38
- Tabela 3.** Resposta dos estudantes à pergunta 3: por que alguns animais se confundem com a paisagem enquanto outros se destacam e chamam atenção?....38
- Tabela 4.** Resposta dos estudantes à pergunta 3: você conhece alguma relação ecológica entre espécies diferentes? Qual seria?.....39
- Tabela 5.** Resposta dada pelos estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior - PI ao questionamento: escreva três palavras que representem o filme para você.....48
- Tabela 6.** Resposta de alguns estudantes à seguinte pergunta: Por que você escolheu as palavras na questão anterior?.....48
- Tabela 7.** Resposta dada à terceira pergunta: Qual ou quais relações ecológicas foi possível observar no filme?.....49
- Tabela 8.** Categorias representativas das concepções de meio ambiente.....55

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO	176
2 – REFERENCIAL TEÓRICO	31
2.1 O Ensino de Biologia e de Ecologia na educação básica	18
2.2 Educação ambiental.....	<u>20</u>
2.3 O ambiente como espaço social	<u>29</u>
3 – OBJETIVOS	31
4 – METODOLOGIA	311
4.1 Local da pesquisa	31
4.2 Características da pesquisa	<u>32</u>
4.3 Delimitação	332
4.4 Procedimentos éticos.....	35
4.4 Análise de dados.....	35
5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
5.1 Ensino de Ecologia com enfoque investigativo.....	36
5.2 Ensino de Ecologia com enfoque na EAC	45
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
7 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
8 – PRODUTO	63
APÊNDICE 1	74
ANEXO 1	79
ANEXO 2	83
ANEXO 3	84

1. INTRODUÇÃO

Etimologicamente, Biologia é o estudo da vida, ela é uma busca, uma contínua pesquisa sobre a natureza da vida. Contudo, o fenômeno que chamamos de vida provoca um significado simples e breve. Reconhece-se a vida em função do que os seres vivos fazem (REECE *et al.*, 2015).

Os seres vivos se interrelacionam, formam uma teia, a teia da vida. Nesse ponto, a Ecologia adentra como a área da Biologia que estuda as relações que interligam todos os membros do Lar Terra, lar esse imerso em problemas de amplitude global. A maneira como entendemos e tentamos resolver esses problemas é o foco de estudo da Educação Ambiental (EA) (CAPRA, 2018).

O termo Educação Ambiental passou a ser utilizado a partir de 1965 na Conferência de Educação da Universidade de Keele, na Grã-Bretanha, e teve forte influência do livro Primavera Silenciosa publicado três anos antes por Rachel Carson na qual ela alertava sobre o problema dos agrotóxicos no Meio Ambiente (SILVA, 2014).

A questão ambiental demorou tempo para alcançar visibilidade no cenário mundial, uma vez que o meio ambiente era visto como uma temática menos relevante perante os problemas sociais, culturais e econômicos. No Brasil, a análise se torna mais profunda, pois herdamos alguns (pré)conceitos, frutos de nossa colonização, como por exemplo o entendimento de que a floresta é “mato” e deve ser desmatado para dar passagem a civilização, assim como a concepção do índio como indivíduos incivilizados e incultos porque viviam na floresta (GADOTTI, 2013).

Atualmente o mundo é uma crise ética, humanística, de valores, impactando negativamente a teia social, econômica e cultural que entra em colapso, resultando na dominação do homem sobre a natureza e os modos de produção em massa e consumos desenfreios (DIAS, 2013). Nesse cenário a EA na perspectiva crítica, emerge como uma resolução a longo prazo, sendo fortemente influenciada pelos princípios freirianos e marxistas de ‘dialogicidade’ e ‘dialeiticidade’, ferverilhando o debate a partir da contradição, e promovendo a criticidade do indivíduo para que ele se torne um ator ativo de transformações sociais a começar pela situação com a qual se encontram (DIAS, 2013; LOUREIRO, 2004).

Entre as diferentes vertentes da EA, a vertente crítica nos leva a perceber que os problemas ambientais de nossa época não podem ser entendidos isoladamente, uma vez que são problemas sistêmicos, logo, estão interligados e são interdependentes (CAPRA, 2018).

A EA na escola, dentro desta perspectiva, aproxima os conteúdos da realidade das pessoas, traz a comunidade para dentro da escola e aconchega o professor do aluno para que juntos possam construir o conhecimento (RUFINO; CRISPIM, 2015).

Dentro deste cenário, fundamentada nos objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), esta pesquisa verificou se o ensino de Ecologia por meio dos caminhos metodológicos da Educação Ambiental contribuiu para a promoção do senso crítico e investigativo dos estudantes.

Perante o exposto, o presente trabalho levantou a seguinte questão de pesquisa: que caminhos são necessários para mudar o modo de ensinar e aprender Ecologia na escola, tendo como referência a Educação Ambiental sob a perspectiva crítica? Para responder a esse questionamento o estudo partiu da seguinte hipótese: O ensino de Ecologia por meio dos caminhos metodológicos da Educação Ambiental exalta o senso investigativo e reflexivo dos estudantes desvelando o pensamento crítico dos conteúdos estudados.

Assim, a seguinte pesquisa contribuiu para o fazer pedagógico de professores ancorado em metodologias que incentivam o protagonismo dos estudantes para as questões socioambientais, por meio de uma sequência didática que culminou em um Caderno de Atividades construído a partir dos debates, da criatividade, da pesquisa e da participação dos estudantes. Este produto fornecerá novos caminhos para o ensino significativo por meio da ação-reflexão que levem os estudantes a aprender a desenvolver novas estratégias de compreensão da realidade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O ensino de Biologia e de Ecologia na educação básica

Apesar de estarmos em pleno século XXI, o processo de ensino aprendizagem na educação básica ainda remete ao modelo tradicional, ao qual o professor é quem domina os conteúdos logicamente organizados e estruturados para serem transmitidos aos alunos. O ensino centra-se no professor, na capacidade intelectual de maneira lógica, pautado no esforço do aluno e em sua disciplina com direção ao aprender, privilegiando os métodos de transmissão dos conhecimentos (SAVIANI, 1999).

A ênfase do ensino tradicional, portanto, está na transmissão dos conhecimentos e educar sem saber o lugar do educador na sociedade é manter os produtores e disseminadores do conhecimento em uma posição conservadora (LOUREIRO, 2012).

Freire foi bem categórico ao nomear esse tipo de aprendizagem focada apenas na transmissão de conteúdos como educação bancária.

A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres “vazios” a quem o mundo “encha” de conteúdos; não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicistamente compartimentada, mas nos homens como “corpos conscientes” e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo (FREIRE, 2002, p. 67).

Somando se a isso têm-se a formação do (a) professor (a) que, na maioria das vezes, limitou-se a graduação e não buscou novas formas de atualização, fato esse corroborado pelas práticas adotadas em sala de aula, onde ele age como transmissor unilateral do conhecimento, privando os alunos de seu protagonismo, de suas vivências, de suas experiências (LIBÂNEO, 1998). Um exemplo disso é o ensino de Ecologia, uma ciência experimental rigorosa que requer amplo conhecimento biológico, um ensino que devia, no mínimo, ser trabalhado observando a natureza, na escola, no seu entorno, na comunidade onde estão inseridos os alunos (REECE et al., 2015). Mas o que vemos é um ensino restrito ao

livro didático, preso em uma sala de aula, tudo isso fruto de uma educação tradicional, baseada em uma visão mecanicista da ciência cartesiana, simplificando e reduzindo os fenômenos complexos da realidade (GUIMARÃES, 2005).

Embora os temas relacionados a Ecologia tenham sido citados nas obras dos grandes filósofos como Aristóteles, Hipócrates e outros filósofos gregos, o termo em si só foi nomeado em 1869, pelo biólogo alemão Ernest Haeckel, ao qual definiu como uma palavra de origem grega que literalmente significa 'estudo da casa', ou a ciência das interações que liga os organismos vivos ao seu ambiente (ODUM, 2001).

Entendemos ambiente como sendo um lugar determinado e/ou percebido onde os aspectos naturais e sociais estão em uma relação dinâmica e em constante interação. Essas relações conduzem ao processo de criação cultural e tecnológica e ao processo histórico e político de transformação natural e social (REIGOTA, 2014).

Neste sentido é importante apresentar a contribuição freiriana na relação entre o princípio da indissociabilidade entre sociedade e natureza e os princípios constitutivos da EA. Atualmente ainda é comum nos depararmos com declarações de que educação ambiental é o mesmo que ensino de Ecologia, porém, mesmo sendo conceitos muito próximos, são temas bem diferentes. A EA se encaixa perfeitamente (mas não exclusivamente) em meio aos conteúdos de Ecologia, uma vez que aquela já foi considerada um conteúdo transversal na legislação educacional brasileira (REIGOTA, 2014; SILVA, 2018).

O ensinar Ecologia e ensinar Educação Ambiental, como qualquer outro conteúdo das Ciências se torna mais dinâmico quando se faz investigativo e o entendimento acerca do fazer científico vem sendo cada vez mais modificado, e, com ele surge a necessidade de se alterar a própria ideia de investigação ao qual é apresentada na sala de aula. A construção de conhecimento em Ciências e a investigação em sala de aula devem oferecer condições para que os estudantes resolvam problemas e busquem soluções para explicar o fenômeno em observação (SASSERON, 2015).

O Ensino por Investigação (EI) caracteriza-se como uma abordagem didática dentro das metodologias ativas e que ao ser associado ao trabalho do professor, transborda em uma metodologia de ensino apropriada não apenas em certos conteúdos e temas, como em Ciências, por exemplo, mas podendo ser colocado em

prática nas mais diferentes aulas, sob as mais diversas formas e para os mais diferentes conteúdos (SASSERON, 2015).

Nesse contexto teórico é que propomos as sequências de ensino investigativas (SEIS), isto é, sequência de atividades (aulas) abrangendo um tópico do programa escolar em que cada atividade é planejada, do ponto de vista do material e das interações didáticas, visando proporcionar aos alunos: condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar os novos, terem ideias próprias e poder discuti-las com seus colegas e com o professor passando do conhecimento espontâneo ao científico e adquirindo condições de entenderem conhecimentos já estruturados por gerações anteriores (CARVALHO, 2013. p. 9).

O ponto de partida das sequências didáticas é uma situação problematizadora ou um problema verdadeiro, aquele que não tem uma resposta óbvia, implicando uma situação contextualizada que instiga o aluno e ele reconhece como interessante, fazendo do processo de solução tão importante quanto a própria resolução do problema (MOTOKANE, 2015).

Assim, ao propor o ensino de Ecologia de caráter investigativo, entende-se que os estudantes desenvolvam uma autonomia no processo de ensino e aprendizagem, tornam-se capazes de tomar decisões, de resolver problemas e desenvolvem uma visão dinâmica e coletiva da ciência pautada na interpretação do mundo e não em um conjunto de respostas prontas e supostamente verdadeiras (RECH, 2015).

2.2 Educação ambiental

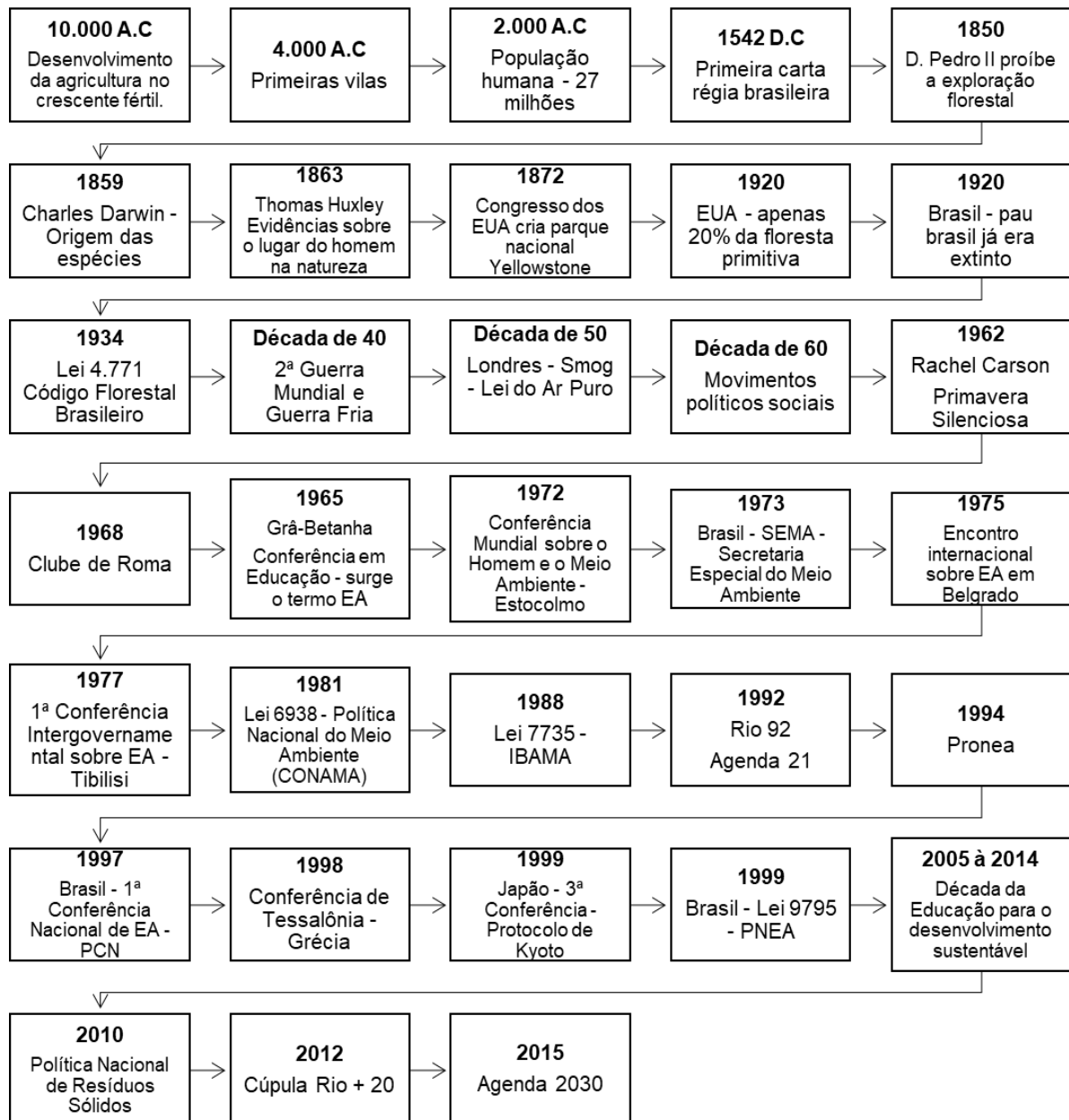
Apresentar uma definição para EA é uma ação delicada pois exige um exame cuidadoso, situando a relação entre o momento temporal e o cenário global, ou seja, nunca se trata de uma percepção exclusivamente cartesiana, é um processo holístico que requer percepção apurada e visão de mundo (FÁVARO *et al.*, 2020).

Eventos das mais variadas modalidades são realizados com a intenção de debater, de compreender as origens e possíveis desdobramentos, a sua intensidade e, concomitantemente, proporcionar possíveis formas de enfrentamento ou mesmo superação do quadro contemporâneo da crise socioambiental (PUHL, 2016).

Foi a partir da primeira revolução agrícola (Figura 1), no ano 10.000 A.C no crescente fértil, que os habitantes do planeta começaram a mudar seus hábitos, sua

vida e sua dinâmica de sociedade refletindo nos acontecimentos e desenvolvimento das mudanças que atingem o mundo contemporâneo em que vivemos (PUHL, 2016).

FIGURA 1 – Principais eventos de cunho ambiental que aconteceram no Brasil e no mundo desde a Pré-História.



FONTE: Autores, 2022 (Adaptado de DIAS, 2004)

Os diferentes períodos da história foram marcados por processos diversificados de exploração dos recursos naturais que traduzem formas diferentes da sociedade entender, interpretar e interagir com o mundo (RESENDE; LÍCIO,

2016). Neste cenário, a EA surge como uma resposta aos problemas ambientais vivenciados principalmente ao longo das décadas de 50 e 60, e que sofreu inúmeras modificações para atender as demandas contemporâneas (SATO, 2004).

Com uma visão política, a EA está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum (REIGOTA, 2009).

A EA pode ser vista como um novo momento de um projeto pedagógico que quer construir uma grande mudança de valores e de posturas educativas. Um projeto que, na educação, já começou com os educadores populares desde os anos 60 e 70. Mas principalmente nos anos 80, com a consolidação das lutas ecológicas e a emergência da problemática ambiental como uma questão visível para toda a sociedade (CARVALHO, 1998).

2.2.1 Educação Ambiental na escola

No Brasil, a EA foi legalizada em 27 de abril de 1999, quando foi sancionada no Congresso a lei 9795 que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e dá outras providências, que em seu capítulo I Art. 1º define EA como: “ processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” e ainda acrescenta em seu Art. 2º:

Educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, p.1).

Esta lei representou um marco na história da Educação Ambiental no Brasil no que tange ao quesito interdisciplinaridade, como confirma a resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental e em seu capítulo II artigo 8º assegura:

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

A natureza interdisciplinar proposta pelo conhecimento ambiental significa a integração dos processos naturais e sociais no campo da materialidade e da racionalidade em vários graus. A interdisciplinaridade busca construir uma realidade com múltiplas identidades, porém homogênea, cujas perspectivas são o reflexo das luzes que sobre ela projetam as diferentes abordagens disciplinares (LEFF, 2002).

Visando tornar a educação no Brasil comum a todas as pessoas, em 2017 foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para Educação Infantil e Ensino Fundamental e no ano seguinte foi aprovada a BNCC para o Ensino Médio, em consonância com a lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases (LDB) que em seu artigo 26, menciona:

Art. 26. Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 2013, p.9).

A BNCC traz como proposta nortear os caminhos para a educação no Brasil, seu principal objetivo é promover a elevação da qualidade do ensino no país, por meio de uma referência comum obrigatória para todas as escolas de educação básica, atendendo aos anseios e necessidades da juventude. (BRASIL, 2018).

A BNCC orienta que a escola deve acolher as diversidades, garantindo que os estudantes se tornem protagonistas de seu próprio processo de escolarização, reconheça-os como interlocutores legítimos sobre currículo, ensino e aprendizagem, assegure-lhes uma formação que, em sintonia com seus percursos e histórias, permita-lhes definir seu projeto de vida, tanto no que diz respeito ao estudo e ao trabalho como também no que concerne às escolhas de estilos de vida saudáveis, sustentáveis e éticos (BRASIL, 2018).

Para formar esses jovens como sujeitos críticos, criativos, autônomos e responsáveis as escolas de Ensino Médio devem prover experiências e processos que lhes garantam as aprendizagens necessárias para a leitura da realidade, o

enfrentamento dos novos desafios da contemporaneidade (sociais, econômicos e ambientais) e a tomada de decisões éticas e fundamentadas (BRASIL, 2018).

2.2.2 Macrotendências da Educação Ambiental

O campo da Educação Ambiental possui diferentes discursos sobre o tema e diversas maneiras (Quadro 1) de conceber e de praticar a ação educativa, as quais foram agrupadas de acordo com as divergências, pontos comuns, oposição e complementariedade (SAUVÉ, 2005).

É assim que identificaremos e tentaremos cercar diferentes “correntes” em educação ambiental. A noção de corrente se refere aqui a uma maneira geral de conceber e de praticar a educação ambiental. Podem se incorporar, a uma mesma corrente, uma pluralidade e uma diversidade de proposições. Por outro lado, uma mesma proposição pode corresponder a duas ou três correntes diferentes, segundo o ângulo sob o qual é analisada. Finalmente, embora cada uma das correntes apresente um conjunto de características específicas que a distingue das outras, as correntes não são, no entanto, mutuamente excludentes em todos os planos: certas correntes compartilham características comuns (SAUVÉ, 2005, p. 17).

QUADRO 1 - Correntes da Educação Ambiental atribuídas por Sauvé.

CORRENTE	CARACTERÍSTICA
1. Naturalista	Abordagem da relação com a natureza entre aprendizado, experiências.
2. Conservacionista / recursista	Abordagem voltada para a conservação dos recursos.
3. Resolutiva	Abordagem sobre problemáticas ambientais e suas resoluções.
4. Sistêmica	Identifica diferentes componentes de um sistema ambiental e reafirma as relações entre esses componentes (elementos biofísicos e os elementos sociais de uma situação ambiental).
5. Científica	Induz hipóteses através de observações e experimentação.
6. Humanista	Construção do cruzamento natureza/cultura.
7. Moral / ética	Baseada num conjunto de valores, mais ou menos conscientes e coerentes entre eles.
8. Holística	Prioriza a união dos seres entre si em conjuntos, onde eles adquirem sentido.
9. Biorregionalista	Movimento socioecológico voltado para a dimensão (eco)nômica da “gestão” do meio ambiente.
10. Prática	Aprendizagem na ação, pela ação e para a melhora.
11. Crítica	Dinâmicas sociais que se encontram na base das realidades e

	problemáticas ambientais.
12. Feminista	Denúncia das relações de poder dentro dos grupos sociais e nos campos políticos e econômicos. Ênfase nas relações de poder que os homens ainda exercem sobre as mulheres, em certos contextos.
13. Etnográfica	Referência da cultura das populações e comunidades com o meio ambiente.
14. Eco-educação	Perspectiva educacional da educação ambiental.
15. Sustentabilidade	Desenvolvimento econômico, considerado como a base do desenvolvimento humano. Utilização racional dos recursos.

FONTE: Sauvé, 2005

Dada a variedade de atores, concepções, práticas e posições político-pedagógicas e o dinamismo que articula esses elementos, Layrargues e Lima (2014) identificaram três macrotendências convivendo e disputando a hegemonia simbólica e objetiva do campo da Educação Ambiental no Brasil: conservacionista, pragmática e crítica, que se diferenciam principalmente por seus objetivos em relação ao meio ambiente e à sociedade (Quadro 2).

QUADRO 2 – Síntese das principais macrotendências da Educação Ambiental de acordo com Layrargues e Lima (2014).

MACROTENDÊNCIA	CARACTERÍSTICAS
CONSERVACIONISTA	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculada à pauta verde • Baseia-se na lógica do "conhecer para amar, amar para preservar" • Orientada pela conscientização "ecológica" • Afetividade em relação à natureza • Educação ao ar livre
PRAGMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Fortemente presente nos meios midiáticos • Permeada pela ideia do individual, onde "cada um faz sua parte" • Focada em problemas relacionados a resíduos sólidos, consumo sustentável, mudanças climáticas. • Não considera que o Estado deva intervir na economia • Tenta resolver os problemas de forma imediata. • Percebe o meio ambiente destituído de componentes humanos.
CRÍTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Há um forte viés sociológico e político

	<ul style="list-style-type: none"> • Os conceitos-chave são: Cidadania, Democracia, Participação, Emancipação, Conflito, Justiça Ambiental e Transformação Social • Contribui com a formação de um sujeito ecológico por meio da mudança de valores e atitudes • Entende que a problemática ambiental está intrinsecamente associada ao problema social
--	--

FONTE: Autores, 2021.

Nessa pesquisa nos deteremos no aspecto crítico da Educação Ambiental.

A EA sob a perspectiva crítica é aquela ao qual nos educamos dialogando com nós mesmos, com aquele ao qual percebemos como sendo de nosso meio, com a humanidade, com os outros seres vivos, com os ventos, as marés, os rios, enfim, o mundo (LOUREIRO, 2004). Essa Educação Ambiental crítica, transformadora, socioambiental e popular ao qual contribui com a transformação do modo como nos inserimos e existimos no mundo é na verdade uma única categoria teórico-prática estruturante: Educação (LOUREIRO, 2012).

Na perspectiva crítica é fundamental planejar ações pedagógicas em que as práticas sejam viabilizadas, o que de certa forma, já vem sendo difundido no contexto escolar a partir da proposta dos projetos pedagógicos. Entretanto, infelizmente a maioria desses projetos de Educação Ambiental reproduzem práticas voltadas para a mudança comportamental do indivíduo, muitas vezes, descontextualizada da realidade socioambiental em que as escolas estão inseridas, tornando-se assim preso a “armadilha paradigmática” (GUIMARÃES, 2004).

É essa o que chamo de uma armadilha paradigmática que provoca a “limitação compreensiva e a incapacidade discursiva” de forma redundante. Produto e produtora de uma leitura de mundo e um fazer pedagógico atrelado ao “caminho único”, traçado pela racionalidade dominante da sociedade moderna e que busca ser inquestionável. É esse processo que vem gerando, predominantemente, ações educativas reconhecidas no cotidiano escolar como educação ambiental e que, por essa armadilha paradigmática na qual se aprisionam os professores, apresenta-se fragilizada em sua prática pedagógica. (GUIMARÃES, 2004, p. 123)

Infere-se que as ações pedagógicas de caráter crítico exercitam o esforço de ruptura com essa armadilha paradigmática por meio de vários fatores, entre eles: a) vivência do movimento coletivo, b) união da ação pedagógica ao movimento da

realidade social, c) estímulo à formação de lideranças, possibilitando o processo pedagógico transitar das ciências naturais às ciências humanas e sociais, da filosofia à religião, da arte ao saber popular, em busca da articulação dos diferentes saberes, incentivando a coragem da renúncia ao que está estabelecido, ao que nos dá segurança, e a ousadia para inovar (GUIMARÃES, 2004).

Em outras palavras, a Educação Ambiental Crítica (EAC) tem como objetivo desvelar a realidade, para, inserindo o processo educativo nela, contribuir na transformação da sociedade atual, assumindo de forma inalienável a sua dimensão política (GUIMARÃES, 2004).

No contexto educacional, essa perspectiva baseia-se no pensamento crítico de Paulo Freire, entre outros autores, e propõe a constituição de uma ação educativa orientada para a transformação das estruturas econômicas, políticas e sociais vigentes. É um projeto educativo crítico, que visa formar sujeitos sociais emancipados, autores da própria história, concebendo alunos e alunas leitores críticos do seu mundo, formando um sujeito ecológico, capaz de reconhecer e problematizar as questões socioambientais e agir sobre elas (CARVALHO, 2012; SILVA; CAMPINA, 2011).

Essa opção pedagógica ao se nutrir do pensamento Freireano, dos princípios da Educação Popular, da Teoria Crítica e da Ecologia Política, prega a necessidade de abranger no debate ambiental a compreensão dos mecanismos da reprodução social, de que a relação entre o ser humano e a natureza é mediada por relações socioculturais, trazendo uma abordagem pedagógica que problematiza os contextos de uma sociedade em sua interconexão com a natureza (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

A Educação Ambiental é um processo educativo que expande o foco do sistema educacional para relacionar as ações culturais com o ambiente, consistindo em um recurso que insere a vida em seu amplo contexto à rotina educativa. As macrotendências que estão se constituindo na área da EA apresentam características interligadas às tendências pedagógicas (Figura 2) mais recorrentes no Brasil ao longo da História da Educação e de suas principais fontes epistemológicas.

FIGURA 2 – Resumo das principais tendências da Educação e Educação Ambiental a partir das correntes filosóficas vigente.

	FONTE EPISTEMOLÓGICA (SANTANA, 2005)	TENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO (LIBÂNEO, 1993; SAVIANI, 2005)	CARACTERÍSTICAS	TENDÊNCIA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL (TOZONI-REIS, 2007)	CARACTERÍSTICAS
DÉCADA DE 30	Liberalismo	Tradicional	<ul style="list-style-type: none"> • Transmissão de conteúdos do professor ao aluno • Memorização • Conteúdos descolados da realidade social • Manter as condições sociais (se conformar com a vida que tem) • Aprender os conteúdos transmitidos mecanicamente 	Conservadora	<ul style="list-style-type: none"> • Transmissão de conhecimentos • Tornam se pessoas responsáveis pelas questões ambientais sem levar em conta o contexto histórico • Tem aspecto moralista e disciplinatório • Ativismo desvinculado das questões políticas • Ações imediatistas • Propostas de atividades ambientais sem reflexão social e política
		Renovada	<ul style="list-style-type: none"> • Educação centrada na criança 		
DÉCADA DE 50	Positivismo	Tecnicista	<ul style="list-style-type: none"> • Educação como algo objetivo e operacional • Objetivação do trabalho pedagógico • Produzir indivíduos competentes para o mercado de trabalho 		
DÉCADA DE 80	Marxismo	Progressista	<ul style="list-style-type: none"> • A Educação é uma maneira de luta para a transformação 	Crítica	<ul style="list-style-type: none"> • Indivíduo como produto social • Desenvolvimento individual se realiza no coletivo • Conscientização política das pessoas • Ações pedagógicas relacionadas à realidade

FONTE: Autores, 2022

2.2.2 Percepção Ambiental

A percepção ambiental direciona uma educação baseada em princípios ecológicos e de justiça social, uma vez que compreendemos melhor a inter-relação entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações, julgamentos e condutas (TEIXEIRA, *et. al.*, 2017). A percepção ambiental da pessoa acerca do seu espaço, enquanto organismo parte de um ecossistema, é o ponto de partida para mudanças de atitudes e de valores em relação ao meio ambiente. Esta transformação pode ser favorecida pelo processo educativo (LIMA, *et. al.*, 2017)

É necessário buscar na comunidade escolar os seus conhecimentos sobre o meio ambiente, compreender como o percebem, seja no ambiente escolar ou doméstico. Nesta perspectiva, a EAC traz para a comunidade, discussões, reflexões e socialização de experiências, como ponto fundamental na abordagem da temática sobre percepção ambiental. Tais ações permitem aos indivíduos dialogarem sobre as suas opiniões acerca de diversos olhares sobre o meio em que vivem e sobre suas ações neste meio (SILVA, *et. al.*, 2017)

Os estudos de percepção ambiental partem da realidade de cada grupo social, permitindo o conhecimento dos sentimentos, valores, conhecimentos e relações que os indivíduos estabelecem com o ambiente em que vivem. (ZANINE, *et. al.*, 2021). A percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo. Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultado das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa (FERNANDES *et al.*, 2004).

Malafaia e Rodrigues (2009) compilaram as diferentes concepções de meio ambiente em cinco categorias: a) romântica – quando o homem não está inserido nesse processo e a natureza é sempre bela; b) utilitarista – quando o homem vê a natureza como sua fonte de recursos; c) abrangente – quando aborda o meio ambiente de uma forma ampla e complexa; d) reducionista – quando exclui o homem de toda relação com a natureza, sem, portanto, enaltece-la; e) socioambiental – quando desenvolve uma abordagem histórico-cultural. (MALAFAIA; RODRIGUES, 2009).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral:

- Verificar se o ensino de Ecologia por meio dos caminhos metodológicos da Educação Ambiental contribui para a promoção do senso crítico e investigativo dos estudantes.

3.2 Objetivos Específicos:

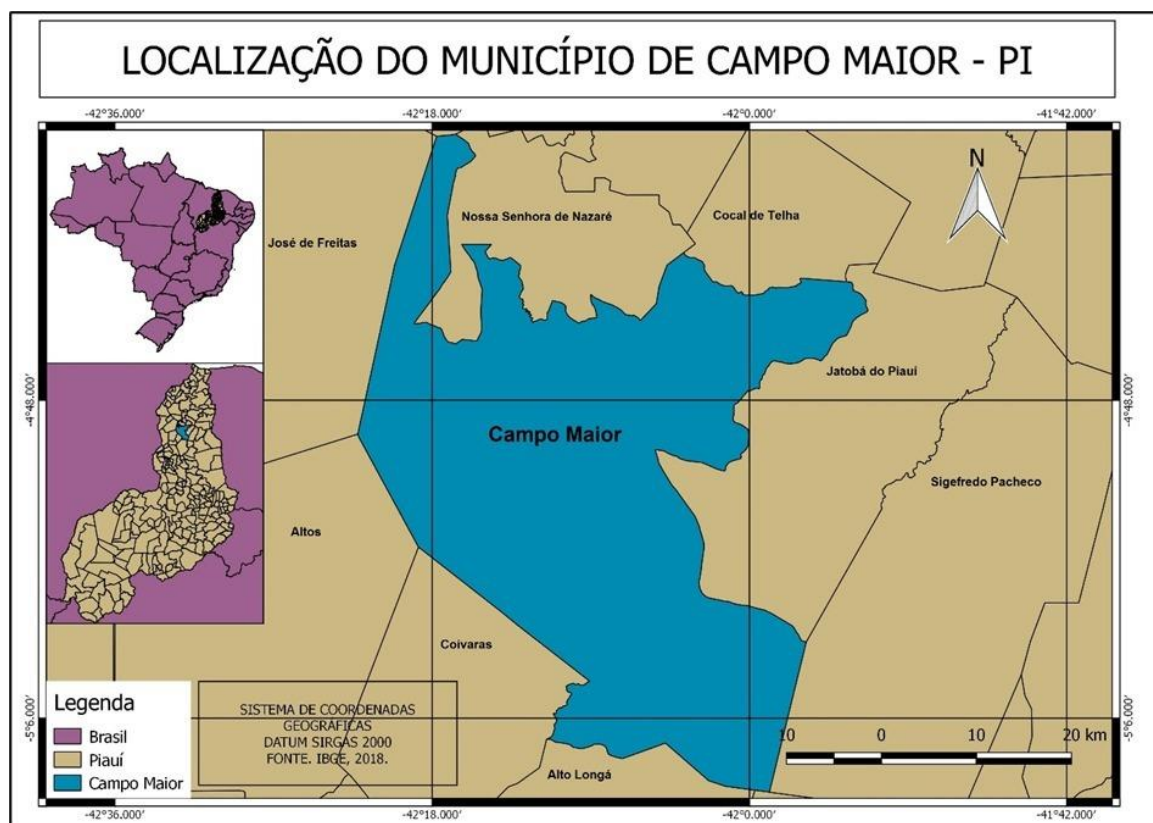
- Desenvolver o conteúdo de Ecologia por meio da Educação Ambiental Crítica.
- Desvelar a realidade socioambiental da comunidade escolar pela vertente crítica da Educação Ambiental, utilizando como pano de fundo o conteúdo de Ecologia.
- Elaborar uma sequência didática que evidencie as atividades do conteúdo de Ecologia por meio da Educação Ambiental Crítica.

4. METODOLOGIA

4.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Campo Maior (Figura 3), situado a 81 km da capital do Estado do Piauí. O município apresentava em 2021 uma população estimada de 46.950 habitantes e 45.177 no último censo, em 2010, apresentando densidade demográfica de 26,96 hab/km², localizado à latitude 04°49'40" sul e à longitude 42°10'07" oeste, estando à altitude de 125 metros (IBGE, 2020).

FIGURA 3 - Mapa do município de Campo Maior no Piauí.



FONTE: Reis, 2022.

O espaço escolar da pesquisa (Figura 4) foi uma instituição da rede estadual de educação, situada na área periférica da cidade, possuindo o ensino fundamental e médio vinculado ao Governo do Estado do Piauí, e educação infantil vinculado à

prefeitura municipal. Ambas as esferas, estadual e municipal contribuem significativamente para o ensino.

FIGURA 4 – Espaço de realização da pesquisa.



FONTE: Reis, 2022

A escola oferta aulas no período matutino e vespertino, apresentando em 2021 um total de 903 alunos no ensino fundamental e médio. A opção por esta escola deu-se pelo fato de a pesquisadora atuar na mesma, ministrando aulas de Biologia nas turmas de terceiro ano do Ensino Médio, abrangendo um total de 109 estudantes.

4.2 Características da pesquisa

Esta pesquisa seguiu os caminhos metodológicos da Pesquisa-ação. A pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que usa técnicas de pesquisa estabelecidas para informar sobre as ações que decidem realizar para melhorar a prática, ao mesmo tempo que ela decompõe o que está sendo observado, ela se

limita pelo contexto e pela ética da prática e caracteriza-se por ser inovadora, contínua, participativa, deliberada, documentada, compreendida (TRIPP, 2005).

No que tange ao quesito abordagem, trata-se de uma pesquisa qualitativa, uma vez que aborda características tanto de pesquisa qualitativa como de quantitativa. Embora a primeira não se preocupe com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, caracterizando-se por objetivar o fenômeno; hierarquizar as ações de descrever, compreender, explicar; observar a diferença entre o mundo social e o natural, ainda assim se faz necessário neste trabalho que se quantifique a aprendizagem por meio de diferentes métodos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

A presente pesquisa se caracteriza ainda quanto à natureza como pesquisa aplicada e quanto aos objetivos como pesquisa exploratória. Esta visa uma maior familiaridade com o problema, tornando-o mais compreensível enquanto aquela gera conhecimentos para aplicação prática (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

4.3 Delineamento metodológico

As pessoas envolvidas na pesquisa foram estudantes das turmas de 3º ano do Ensino Médio. Foram quatro turmas: uma turma com 26 estudantes, duas turmas com 27 e uma com 29, perfazendo um total de 109 estudantes, contudo, em virtude do período pandêmico ao qual estamos passando e em consonância com a portaria nº 343 de 17 de março de 2020 do Ministério da Educação e da Cultura – MEC, ao qual estabeleceu ensino remoto emergencial em todo o país, todas as turmas estavam tendo aulas no mesmo horário através das plataformas digitais.

Devido a este fato, ocorreu uma redução significativa na quantidade de estudantes participantes da pesquisa, visto que muitos alegaram não ter acesso à internet por residir em zona rural; outros, porém, ingressaram no mercado de trabalho, a fim de minimizar problemas financeiros acentuados pela pandemia. Como resultado, apenas 30 estudantes (entre 17 e 18 anos) participaram ativamente das atividades na primeira fase e apenas 20 concluíram a segunda fase.

As atividades foram realizadas por meio de aplicativos e plataformas digitais como o *Whatsaap*, *E-mail* e *Google Meet*. Todas as atividades desenvolvidas foram adaptadas ao período remoto, com a gravação dos encontros, tendo a devida

permissão dos envolvidos, permissão essa concedida em encontro síncrono pelo *Google Meet* com os pais e os estudantes em que ambos consentiram de livre e espontânea vontade através da assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponibilizado a todos respectivamente, através do *Google Forms*.

A primeira fase da pesquisa, que se desenvolveu a partir do tema relações entre os seres vivos, realizou-se nos meses de maio e junho de 2021 e a segunda fase, seguindo o mesmo tema, foi desenvolvida nos meses de novembro e dezembro de 2021. Para verificar se o conteúdo de Ecologia contribuiria para a promoção do senso crítico e investigativo dos estudantes quando desenvolvido por meio dos caminhos metodológicos da Educação Ambiental Crítica (EAC), os estudantes participantes da pesquisa tiveram o conteúdo apresentado seguindo a perspectiva aludida nesta pesquisa. Para tal usamos como referência o tema relações entre os seres vivos (Quadro 3).

Quadro 3 - Resumo das etapas de desenvolvimento da pesquisa.

Ensino de Ecologia por meio da Educação Ambiental Crítica na escola.				
Etapas	Problematizando o conhecimento (Síncrono – Google Meet – 2h/a)	Praticando o que aprendeu (Assíncrono – 1h/a)	Organizando o conhecimento (Síncrono – Google Meet – 2h/a)	Avaliando o conhecimento (Assíncrono – 1h/a)
Fases				
Fase 1 Ensino de Ecologia com enfoque investigativo	<ul style="list-style-type: none"> • Perguntas norteadoras a partir do livro didático. • Apresentação de mapa mental seguido de breve diálogo sobre as relações entre os seres vivos. • Apresentação de trechos de filmes com cenas de relações entre os seres vivos. • Proposta da etapa 2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada aluno observou seu ambiente doméstico e verificou a presença de relações entre os seres vivos • Cada aluno registrou por meio de fotografia o seu ambiente de vida e preparou uma breve apresentação para a aula seguinte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada das relações entre os seres vivos. • Apresentação dos alunos sobre seus ambientes de vida. • Discussão da observação feita pelos alunos em suas casas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada aluno escreveu uma carta para um parente, amigo ou alguém especial, contando para essa pessoa como era a sua relação com o meio ambiente.
Fase 2 Ensino de Ecologia à luz da EAC	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação do filme 'A Ilha das Flores'. • Perguntas norteadoras a partir do filme • Apresentação de vídeos Notícias • Diálogo a partir do vídeo. • Proposta de atividade 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem fase 1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da Música – Comida – Titãs • Diálogo a partir da música • Socialização dos resultados (Registro de observação) 	<ul style="list-style-type: none"> • Idem fase 1.

FONTE: Autores, 2022.

4.4 Procedimentos éticos

Esta pesquisa foi submetida ao comitê de ética da Universidade Estadual do Piauí – UESPI, e foi aprovada por meio de parecer consubstanciado de número 4.665.421 em 22 de abril de 2021 (Anexo 1). Os participantes da pesquisa e os familiares dos participantes menores de idade foram informados do desenvolvimento da pesquisa e dos eventuais riscos, através de reunião online pelo *Google Meet*, onde estudantes e responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) respectivamente.

4.5 Análise de dados

Os dados foram analisados seguindo os pressupostos teóricos de Bardin (2016). A partir da análise das cartas que constituíram nossas unidades de registros, estas foram organizadas em categorias e subcategorias que compuseram os eixos temáticos para a análise.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Ensino de ecologia com enfoque investigativo

As etapas do desenvolvimento da primeira fase da pesquisa estão descritas abaixo.

5.1.1 ETAPA 1 - Problematizando o conhecimento

Durante aula síncrona pelo Google Meet, iniciou-se a abordagem do capítulo referente às relações ecológicas apresentando aos estudantes as seguintes questões norteadoras: 1) Como você se relaciona com outros seres vivos? 2) Você sabe o que é um ser parasita? 3) Por que alguns animais se confundem com a paisagem enquanto outros se destacam e chamam atenção? 4) Você conhece alguma relação ecológica entre espécies diferentes? Qual seria?

Para a primeira pergunta, 70% afirmaram que se relacionavam de uma forma amigável com o meio ambiente; os demais cada um afirmou algo diferente (Tabela 1).

TABELA 1 – Resposta dos estudantes à pergunta 1: Como você se relaciona com outros seres vivos?

Como você se relaciona com	“de forma amigável (ou não)”
1 outros seres vivos?	<p>“depende, se for uns bixin inofensivo a gente brinca, se for uns doido eu mato”</p> <p>“dependendo do ser vivo tento no máximo ser educado, mas só pela ética”</p> <p>“o mais educado possível”</p> <p>“através do diálogo”</p> <p>“de uma forma amigável”</p> <p>“no geral, cuidado”</p> <p>“depende tento viver em harmonia”</p> <p>“com um ser humano tentar ser educada, com os bichinhos com o maior amor possível kkk”</p>

FONTE: Autores, 2022

Para a segunda pergunta, 100% afirmaram saber o que é um ser parasita e 20% justificaram com alguns conceitos a respeito do questionamento (Tabela 2).

TABELA 2 – Resposta dos estudantes à pergunta 2: Você sabe o que é um ser parasita?

Você sabe o que é um ser parasita?	“sim”
2	“eles dependem de um ser vivo para sobreviver”
	“parasita é aquele que sempre se beneficia”
	“parasita que invade sem ser chamado e se aproveita do outro”
	“São seres que se aproveitam de outro organismo, vivendo e causando dano ao hospedeiro”

FONTE: Autores, 2022

Na terceira questão, 90% dos estudantes afirmaram tratar-se de camuflagem, os demais seguiram a mesma direção, acrescentando alguns conceitos às suas respostas (Tabela 3).

TABELA 3 – Resposta dos estudantes à pergunta 3: Por que alguns animais se confundem com a paisagem enquanto outros se destacam e chamam atenção?

Por que alguns animais se confundem com a paisagem enquanto outros se destacam e chamam atenção?	“acho que tá ligado à sobrevivência”
3	“camuflagem x tática de acasalamento”
	“alguns se camuflam para sobreviverem”
	“pela sua sobrevivência”
	“camuflagem”
	“camuflagem, adaptação”
	“adaptação, formas de proteção e para proteção”

FONTE: Autores, 2022

Já no quarto questionamento, houve diferentes respostas, a maioria hesitou em respondê-la, e alguns não se manifestaram (Tabela 4).

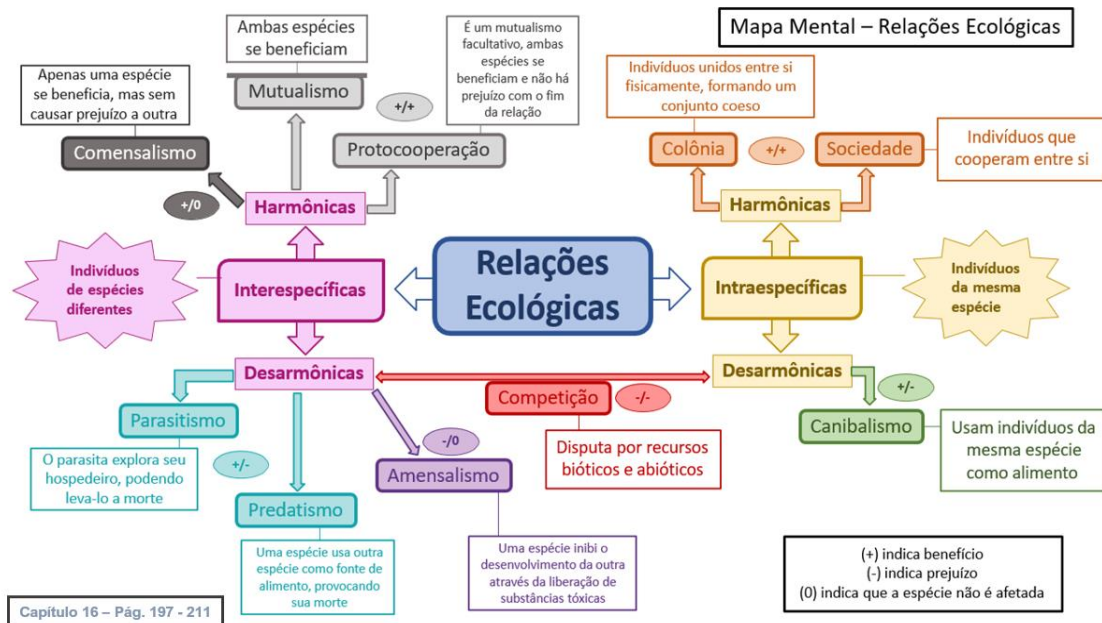
TABELA 4 – Resposta dos estudantes à pergunta 4: Você conhece alguma relação ecológica entre espécies diferentes? Qual seria?

<p>4</p> <p>Você conhece alguma relação ecológica entre espécies diferentes? Qual seria?</p>	<p>“mutualismo”</p> <p>“fungo junto as plantas”</p> <p>“comensalismo”</p> <p>“relações interespecíficas?”</p> <p>“devo conhecer mas não to lembrando”</p> <p>“relações harmônicas”</p> <p>“o boi e o pássaro la, não lembro o nome, no caso beneficia”</p> <p>“tubarão e remora”</p> <p>“eu vi no fantástico, uma matéria q eles mostravam chimpanzés competindo entre si por território”</p> <p>“o urubu é?”</p>
--	---

FONTE: Autores, 2022

Após esse momento de questionamentos, foi apresentado um mapa mental (Figura 5) sobre as relações entre os seres vivos e seguiu-se uma breve discussão.

Figura 5 - Mapa mental sobre relações ecológicas apresentado a estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior - PI.



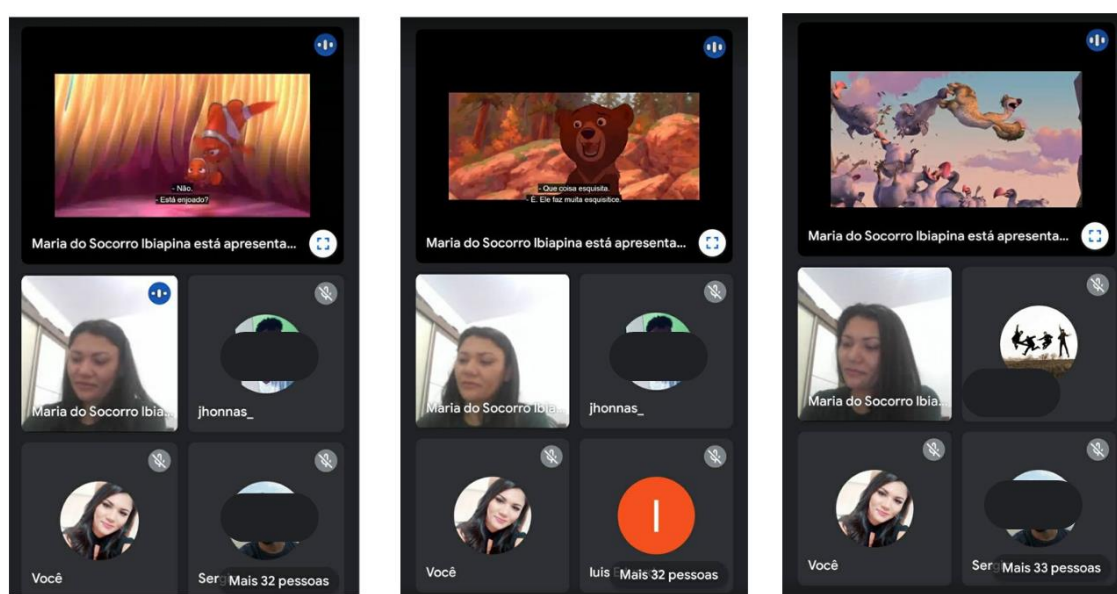
FONTE: Autores, 2021

A escolha desse recurso didático se deu por que traz uma visão geral do conteúdo, além de ter sido mais uma ponte para diálogo entre professor e aluno, que como afirma Galante (2013), o mapa mental permite intermediar os conhecimentos que os alunos já têm com os conhecimentos que ainda irão aprender, e contribuem para uma melhor estrutura cognitiva dos estudantes, com o conseqüente aumento de eficácia nos seus resultados escolares.

A seguir foi apresentado à turma uma série de trechos de filmes infantis (desenho animado) onde há a presença de relações entre os seres vivos (Figura 6) e pediu-se que os estudantes buscassem identificar qual relação ecológica era encontrada em cada trecho (Quadro 4).

FIGURA 6 – Apresentação de trechos de filmes de animação para estudantes do 3º ano de uma escola pública em Campo Maior – PI, através do Google Meet.

Da esquerda para a direita: Procurando Nemo; Irmão urso; A era do gelo.



FONTE: Autores, 2021

O cinema como estratégia didática em sala de aula oferece à escola o reencontro com a cultura, pois o cinema é o campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos são resumidos numa mesma obra de arte. Assim, dos mais comerciais e descomprometidos aos mais sofisticados e “difíceis”, os filmes têm sempre uma possibilidade para o trabalho escolar (NAPOLITANO, 2009).’

QUADRO 4 – Trechos de filmes de animação apresentado aos estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior-PI e as respectivas relações ecológicas observadas.

ORDEM	FILME	TRECHO	RELAÇÃO ECOLÓGICA
1	<i>A Era do Gelo</i> (Chris Wedge, Carlos Saldanha, 2002)	28min a 31min.	<ul style="list-style-type: none"> • Competição interespecífica
2	<i>Procurando Nemo</i> (Andrew Stanton, 2003)	4min a 7 min, 10min a 12min	<ul style="list-style-type: none"> • Inquilinismo / Comensalismo • Colônia
3	<i>Vida de Inseto</i> (John Lasseter, 1998)	3min a 4min, 9min a 13min, 20min a 22min.	<ul style="list-style-type: none"> • Esclavagismo • Esclavagismo • Parasitismo
4	<i>Irmão Urso</i> (Aaron Blaise, Robert Walker, 2003)	49min a 51min, 56min e 60min.	<ul style="list-style-type: none"> • Competição intraespecífica • Predatismo
5	<i>Bee Movie: a história de uma abelha</i> (Simon J. Smith, Steve Hickner, 2007)	02min a 7 min, 13min a 17min.	<ul style="list-style-type: none"> • Sociedade • Mutualismo

FONTE: Autores, 2021.

Trevizan e Crepaldi (2009) citam que a linguagem audiovisual é bastante atraente, podendo conduzir experiências individualizadas e enriquecedoras na sala de aula, além de que a função da escola é desenvolver a competência leitora dos estudantes, tornando-os cidadãos com maior senso crítico. Nesta mesma perspectiva, Paulo Freire (1989) afirma que a “leitura do mundo precede a leitura da palavra”, ou seja, as telas fazem parte do cotidiano de nossos jovens e a relação dos jovens com as novas tecnologias é, para Martin-Barbero (2000), uma relação de cumplicidade cognitiva e expressiva, visto que nos sons, na velocidade, nas imagens e fragmentações, é que os jovens descobrem seu ritmo e seu idioma.

Corroborando com Saviani (1991), é preciso que a prática pedagógica desvele a realidade do estudante, “levando em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico, mas sem perder de vista a sistematização dos conhecimentos, sua ordenação e gradação” (SAVIANI, 1991, p. 79).

Os filmes e o mapa mental possibilitaram discussões e debates direcionando a prática reflexiva e o engajamento dos estudantes para o trabalho investigativo.

A próxima etapa foi direcionada para o ambiente de vida dos estudantes, por meio de um roteiro fornecido pela professora (Apêndice 1), onde solicitou-se que

cada estudante observasse o ambiente ao qual estava inserido (poderia ser dentro de casa, no quintal ou nos arredores de suas residências) e identificasse a presença de alguma relação ecológica.

5.1.2 ETAPA 2 – Praticando o que aprendeu

Nesta etapa os trinta estudantes conduziram suas observações em seus ambientes de vida e responderam os questionamentos propostos no roteiro: 1) Qual ambiente você observou? 2) Que elementos do meio ambiente estão presentes nesse local? 3) Conseguiu visualizar alguma relação ecológica? 4) Qual (is) relação(ões) ecológica (s) foi (ram) possível (is) observar nesse local?

No primeiro questionamento, aproximadamente 66% observaram os quintais de suas casas (Figura 7) e 34% observaram o entorno de suas residências.

FIGURA 7 – Ambiente de vida de estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior - PI.

A – Campo; B - Quintal; C - Quintal; D – Curral.



FONTE: Alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior-PI, 2021.

Aqui vemos o quintal como o mundo imediato dos estudantes (FREIRE, 1989), sobretudo no período de isolamento social ao qual estavam passando. Ao observarem e descreverem o quintal, retratam a forma como reconhecem e percebem o meio ambiente.

Rodeada de árvores, algumas delas como se fossem gente, tal a intimidade entre nós - à sua sombra brincava e em seus galhos mais dóceis à minha altura eu me experimentava em riscos menores que me preparavam para riscos e aventuras maiores (FREIRE, 1989, p.12).

Faggionato (2005), define percepção ambiental como uma conscientização dos problemas ligados ao ambiente, inserindo-se no mesmo, protegendo-o e cuidando. A forma como interagimos com o meio ambiente depende da heterogeneidade dos indivíduos. A percepção de cada pessoa é um processo individual. No entanto, sabemos que o indivíduo não age sozinho num determinado ambiente, mas de forma coletiva, uma vez que faz parte de um grupo com comportamento e características semelhantes (KRZYSCZAK, 2016).

Quando se perguntou quais elementos do meio ambiente estavam presentes nos locais observados, 100% dos estudantes afirmaram visualizar a presença de plantas e animais (principalmente domésticos, como gato, cachorro, cavalo). Alguns citaram ter observado a presença de anfíbios, répteis, aves, insetos. Houve ainda quem relatou a presença de fatores abióticos como solo, ar, terra e resíduos sólidos.

Para o questionamento sobre a visualização de relações entre os seres vivos no ambiente observado, 90% verificaram a presença de uma ou mais relações ecológicas nos seus ambientes (Quadro 5, Figura 8) e 10% não conseguiram observar nenhum tipo de relação. Desses 10%, todos haviam observado o entorno de suas casas.

QUADRO 5 – Relações ecológicas identificadas por estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior – PI, ao observarem seus ambientes de vida.

QUANTIDADE DE OBSERVAÇÕES	RELAÇÃO OBSERVADA	DESCRIÇÃO DA RELAÇÃO DADA PELOS ESTUDANTES
12	Herbivoria	Planta e jabuti; formigas e plantas; pássaros e árvores; ser humano e plantas; vaca e capim
5	Sociedade	Formigas, cupins, galo e galinha
4	Mutualismo	Borboleta ou abelha em flor

3	Competição	Pardais e rolinhas, boi e vaca
2	Protocooperação	Formigas dividindo doce; galo e galinha
1	Sinfilia	Ser humano e aves
1	Predatismo	Pássaros e insetos
1	Inquilinismo	Cajueiro e trepadeira
1	Comensalismo	Gato e humano
1	Parasitismo	Carrapato em cachorro

FONTE: Autores, 2021.

É válido destacar que quando o aluno retrata a relação do gato com o humano como sendo uma relação de comensalismo, foge dos exemplos habituais presentes no livro didático, mas não invalida seu conceito, pois o mesmo livro aborda essa relação como sendo quando uma espécie usa os restos alimentares de outra, o que é comum no meio de vida dos estudantes estabelecer essa relação com o gato doméstico. Para Sato (2004, p.12), “não existe o ‘certo’ ou ‘errado’. São apenas concepções sobre o mundo, as quais podem manter diálogos ou buscar interface, e uma pessoa pode utilizar uma técnica ou outra, através da ação e da reflexão”.

FIGURA 8 – Relações ecológicas observadas nos ambientes de vida dos estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior - PI.

A – Sociedade; B - Protocooperação; C - Mutualismo; D - Protocooperação.



Fonte: Alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Campo Maior-PI, 2021.

5.1.3 ETAPA 3 – Organizando o conhecimento

Esta etapa foi realizada de forma síncrona pelo *Google Meet* onde foram socializados e discutidos os roteiros de observação feitos pelos estudantes. Em seguida houve uma breve exposição dialogada do conteúdo de relações ecológicas feito pela professora com a utilização de slides em *Power Point*. Após esse momento, e a fim de avaliar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes propôs-se a cada estudante que redigisse uma carta onde descrevesse sua relação pessoal com o ambiente. As cartas foram enviadas para o *E-mail* da professora.

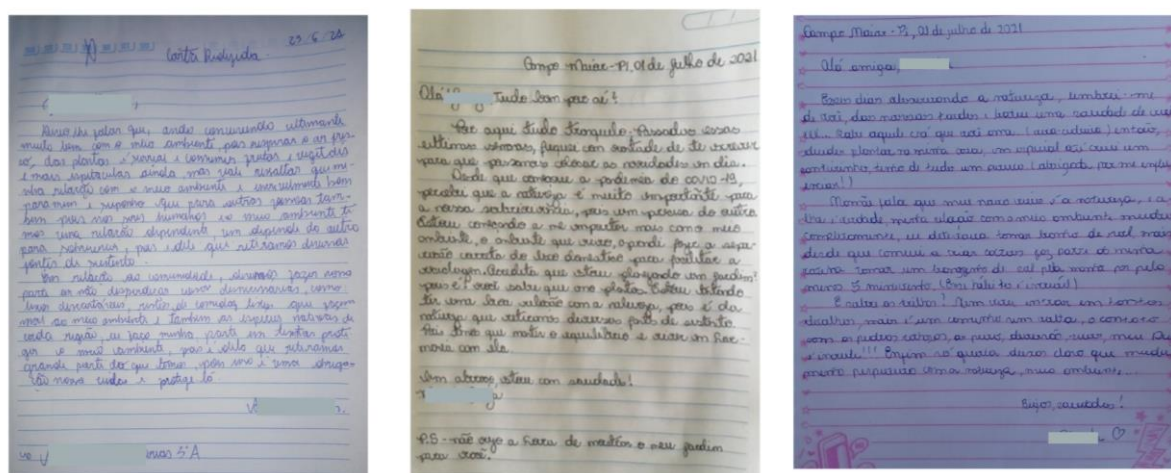
5.1.4 ETAPA 4 – Avaliando o conhecimento

Avaliar é uma tarefa didática necessária, contudo é preciso considerar que os estudantes aprendem de formas diferentes porque têm histórias de vida diferentes, são sujeitos históricos, onde suas formas de aprender está diretamente relacionado às suas relações com o mundo, portanto avaliar também é buscar informações sobre o aluno (sua vida, sua comunidade, sua família, seus sonhos...) é conhecer o sujeito e seu jeito de aprender (FREIRE, 2004).

Neste sentido, as cartas, como meio de avaliação podem ser o instrumento adequado para levar a reflexão, para estimular a criticidade dos alunos e desvelar suas realidades. O uso de cartas, como instrumento de avaliação, foi inspirado nas cartas pedagógicas de Paulo Freire, por meio da carta o aluno registra sua identidade e sua diferença, o que faz desse veículo de comunicação uma poderosa arma, capaz de estabelecer vínculos e importantes relações sociais, pois escrever é “eternizar no papel palavras que permanecerão gravadas ao longo do tempo” (SILVA; GASPAR, 2018, p. 209). A carta (Figura 9) é um excelente instrumento de reflexão e (trans)formação e a exemplo de Paulo Freire, essa estratégia pedagógica será utilizada como instrumento de autonomia, de indignação e, sobretudo, de esperança diante dos desafios que o contexto social nos impõe além de estimular o gosto pela leitura e escrita (FREIRE, 2000).

Os estudantes endereçaram suas cartas às seguintes pessoas: quinze para seus amigos, cinco para seus pais, cinco para seus avós, uma para madrinha, uma para a professora, uma para o primo e uma para um leitor aleatório.

FIGURA 9 – Cartas sobre a relação pessoal com o ambiente escritas por estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior – PI.



FONTE: Estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior -PI, 2021.

5.2. Ensino de ecologia por meio da Educação Ambiental Crítica.

As etapas do desenvolvimento da segunda fase da pesquisa estão descritas abaixo.

5.2.1 ETAPA 1 - Problematizando o conhecimento

Iniciou-se o encontro síncrono apresentando à turma o filme (curta metragem) “A ilha das flores” (Figura 10) disponível na plataforma *Youtube* (Anexo 2). O filme foi produzido em 1989 por Mônica Schmiedt, Giba Assis Brasil e Nôra Gulart, com roteiro de Jorge Furtado e narração de Paulo José. O objetivo da exibição dessa produção cinematográfica foi estimular a reflexão sobre os problemas sociais e mediar um diálogo com os estudantes, abordando uma multiplicidade de temas que são expostos, ora com ironia ora com tragicidade, e que instauram um clima de debate entre os alunos (FIUZA, 2008).

Figura 10 – Poster de divulgação do filme A ilha das flores.



FONTE: Google Imagens, 2021

Ao relacionar conflitos sociais, ambientais, econômicos e culturais, o filme *A Ilha das Flores* sai da zona de conforto e provoca, mesmo após 30 anos, reflexões sobre individualidade, liberdade, opressão, exageros, desperdício, sonhos, apresentando uma narrativa rápida que não muda de tom, o filme questiona a racionalidade da espécie humana, assim como os efeitos do capitalismo na sociedade (LOBE, 2013).

Após a exibição do filme, seguiu um momento de discussão baseado nas seguintes questões norteadoras: a) escreva 3 palavras que representem o filme para você; b) por que você escolheu as palavras na questão anterior? c) qual ou quais relações ecológicas foi possível observar no filme?

As respostas a esses questionamentos estão descritas nas tabelas 5, 6 e 7, respectivamente.

TABELA 5 - Resposta dada pelos estudantes do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior - PI ao questionamento: escreva três palavras que representem o filme para você.

PALAVRAS CITADAS PELOS ESTUDANTES	NÚMERO DE VEZES QUE CADA PALAVRA FOI CITADA
DESIGUALDADE	14
CAPITALISMO	9
LUCRO	6
POBREZA	5
CRUELDADE	4
FOME	3
VALOR	2
SER HUMANO	1
PERDA	1
ECOLOGIA	1
DOLOROSO	1
HUMANIDADE	1
DESUMANIDADE	1
HOMEM – PIOR ANIMAL DO MUNDO	1

FONTE: Autores, 2022

TABELA 6 – Resposta de alguns estudantes à seguinte pergunta: Por que você escolheu as palavras na questão anterior?

PALAVRA ESCOLHIDA	JUSTIFICATIVA
Capitalismo	<p>“É um sistema causador de problemas”</p> <p>“O maior causador da pobreza e desigualdade” “as coisas giram em torno do dinheiro”</p> <p>“É um sistema econômico que apenas visa o lucro, o capital. Sendo esquecido os direitos e necessidades básicas de sobrevivência dessa minoria carente. Ou seja, no capitalismo só quem tem dinheiro que tem o "direito" de usufruir dos bens”</p> <p>“O poder na mão de poucos que gera a tamanha desigualde, mas a falta de humanidade é mascarada pelo lucro cegando a maioria para a problemática”</p> <p>“Pois as empresas, por exemplo, visando lucro</p>

	<p>cada vez mais ficam influenciando grande parte da sociedade, que no caso às pessoas que tem condições a comprar algo por exemplo”</p> <p>“Sistema social em que o capital está em mãos de empresas privadas ou indivíduos que contratam mão de obra em troca de salário”</p>
Desigualdade	<p>“Pq nem todos são beneficiados igualmente”</p> <p>“Pois poucos tem garantia à quase tudo e grande parte da sociedade não tem acesso aos seus direitos básicos”</p>
Pobreza	<p>“Pela falta de um benefício que ajude o sustento do ser humano mais vulnerável”</p> <p>“Por conta da desigualdade”</p>

FONTE: Autores, 2022

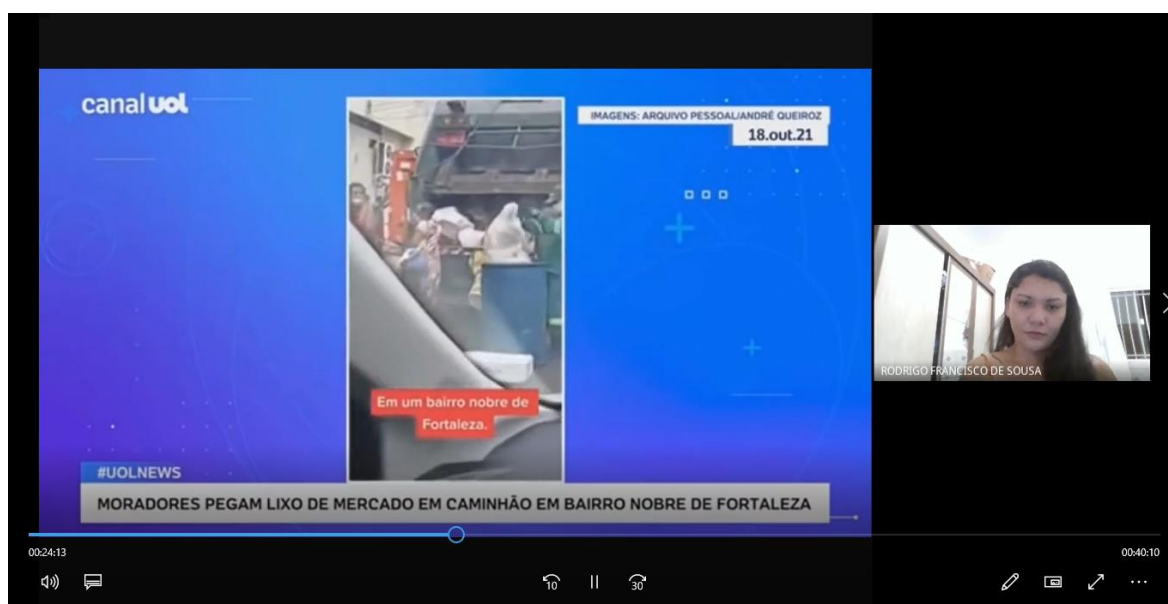
TABELA 7 - Resposta dada à terceira pergunta: Qual ou quais relações ecológicas foi possível observar no filme?

RELAÇÕES ECOLÓGICAS CITADAS	NÚMERO DE VEZES QUE FORAM CITADAS
PREDATISMO	12
COMPETIÇÃO	10
SOCIEDADE	7
DESARMÔNICA	5
PARASITISMO	4

FONTE: Autores, 2022

Seguiu-se a aula e então foi apresentado um vídeo (Anexo 3) de uma reportagem do Canal Uol (Figura 11) em que retratava, pessoas em situação de vulnerabilidade esperando um caminhão de lixo, em frente a um supermercado em área nobre de Fortaleza, para coletar restos de alimentos. O registro foi feito por motorista de aplicativo, no dia 28 de setembro, mas as imagens foram postadas em sua rede social somente no dia 18 de outubro de 2021.

FIGURA 11 – Exposição de reportagem sobre situações de vulnerabilidade social



FONTE: Autores, 2022.

A seguir foi apresentado um registro do fotógrafo João Paulo Guimarães (Figura 12) que havia sido divulgado no início de dezembro de 2021.

Figura 12 – Registro fotográfico de criança em situação de vulnerabilidade social.



FONTE: Guimarães, 2021

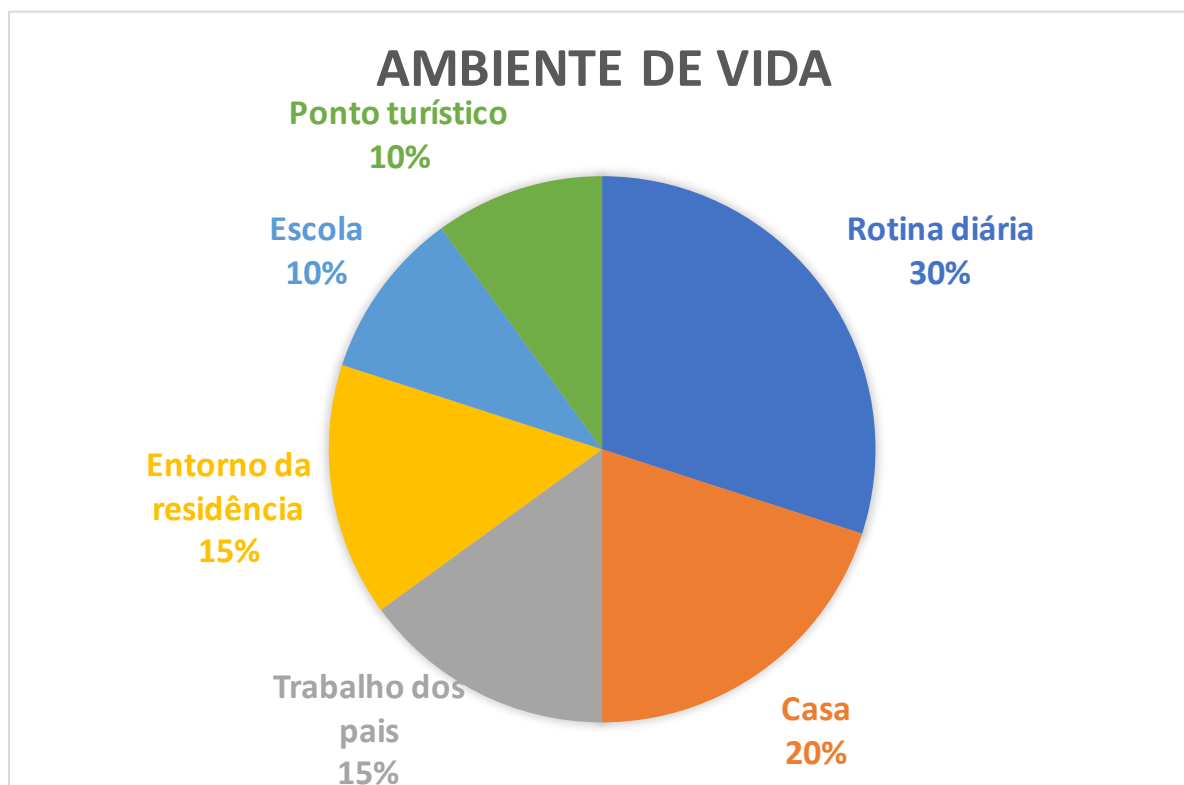
Seguiu-se uma discussão sobre as cenas e pediu-se para que os estudantes destacassem pontos que lhes chamaram atenção. Foram citados termos como *‘aumento da fome na pandemia’*, *‘a situação não mudou após 30 anos’*, *‘fome, miséria, vulnerabilidade continuam muito presentes na sociedade atual’*, *‘sistema causador de problemas’*.

5.2.2 ETAPA 2 – Praticando o que aprendeu.

Ao encerrar a discussão, pediu-se que os estudantes fizessem uma nova observação nos seus ambientes de vida (casa, quintal, entorno, percurso diário) e registrassem por fotografia o ambiente, porém com uma visão do ser humano nele. Esses registros deveriam ser apresentados na aula seguinte.

Esta etapa foi realizada de forma assíncrona, onde os estudantes fizeram seus registros fotográficos (Figura 13) e prepararam suas apresentações para a aula seguinte. O gráfico 1 mostra os diferentes ambientes observados pelos estudantes na fase 2.

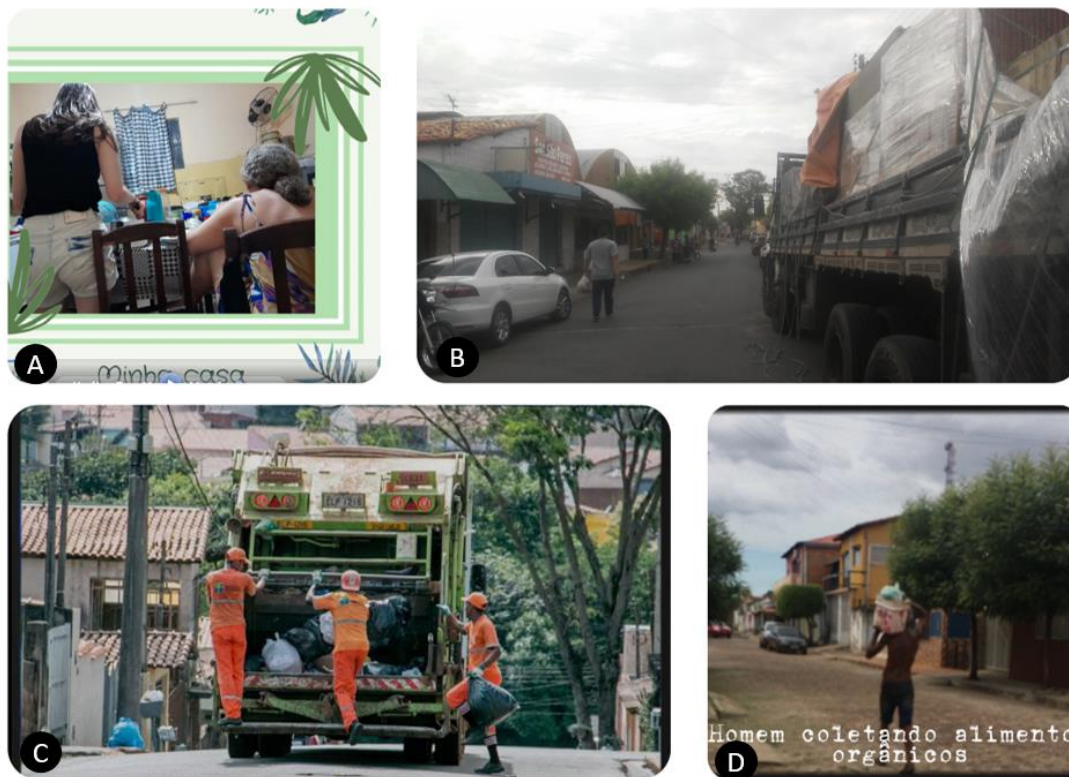
GRÁFICO 1 – Ambiente de vida observado por estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior – PI.



FONTE: Autores, 2022

FIGURA 13 – Registro do ambiente de vida de estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Campo Maior – PI.

A – Casa; B – Trabalho dos pais; C – Entorno; D – Rua.



FONTE: Alunos do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Campo Maior.

A observação pode ser entendida como uma atividade em que o sujeito observador e o sujeito observado constroem significados com base em suas histórias e nos processos culturalmente construídos (NININ, 2009).

Inúmeras são as palavras que podemos associar à observação e é fácil perceber que cada uma delas produz diferentes efeitos de sentido a quem observa e a quem estiver sendo observado, contudo é importante que a observação seja definida na perspectiva crítica, pois nesta concepção, a educação considera a pessoa capaz de fazer uso do conhecimento para modificar a si próprio e ao contexto em que se encontra inserido, tendo para isso que negociar significados e buscar constantemente o consenso com aqueles com os quais se relaciona (NININ, 2009).

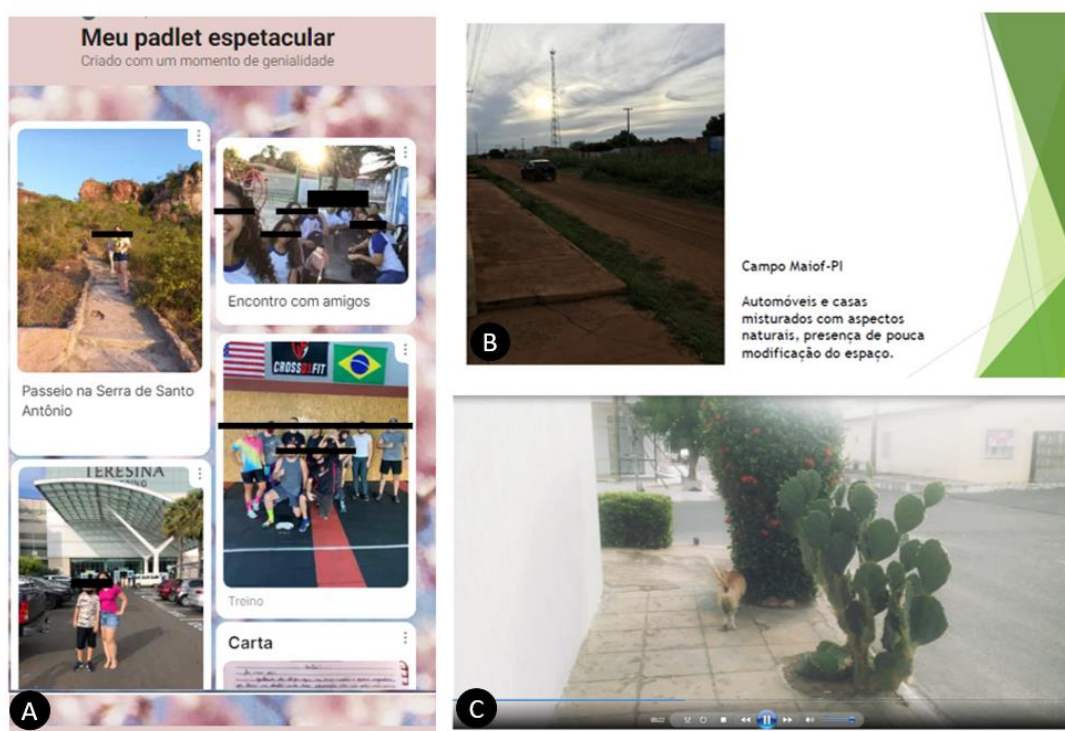
Dessa maneira podemos dizer que observação é o ato de olhar alguém ou alguma coisa cuidadosamente, a partir de critérios negociados, com o propósito de entender e fundamentar os aspectos observados, de modo a possibilitar mudanças factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais dos envolvidos (NININ, 2009).

5.2.3 ETAPA 3 – Organizando o conhecimento

Em encontro síncrono os estudantes apresentaram seus registros por meio de *padlet*, *slides* e vídeos (Figura 14).

FIGURA 14 – Socialização dos registros fotográficos de estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior – PI, retratando seus ambientes de vida.

A – *Padlet*; B – *Slides*; C - Vídeo



FONTE: Autores, 2022

Com a finalidade de concluir a discussão, foi apresentado aos estudantes, a música “Comida” (1987), de autoria de Marcelo Fromer, Arnaldo Antunes e Sergio Britto e interpretado pela banda Titãs.

Bebida é água
Comida é pasto
Você tem sede de quê?
Você tem fome de quê?
A gente não quer só comida
A gente quer comida, diversão e arte
A gente não quer só comida
A gente quer saída para qualquer parte
A gente não quer só comida
A gente quer bebida, diversão, balé

A gente não quer só comida
 A gente quer a vida como a vida quer
 Bebida é água
 Comida é pasto
 Você tem sede de quê?
 Você tem fome de quê?
 A gente não quer só comer
 A gente quer comer e quer fazer amor
 A gente não quer só comer
 A gente quer prazer pra aliviar a dor
 A gente não quer só dinheiro
 A gente quer dinheiro e felicidade
 A gente não quer só dinheiro
 A gente quer inteiro e não pela metade
 Bebida é água
 Comida é pasto
 Você tem sede de quê?
 Você tem fome de quê?
 A gente não quer só comida
 A gente quer comida, diversão e arte
 A gente não quer só comida
 A gente quer saída para qualquer parte
 A gente não quer só comida
 Quer comida, diversão, balé
 A gente não quer só comida
 A gente quer a vida como a vida quer
 A gente não quer só comer
 Quer comer e quer fazer amor
 A gente não quer só comer
 A gente quer prazer pra aliviar a dor
 A gente não quer só dinheiro
 A gente quer dinheiro e felicidade
 A gente não quer só dinheiro
 A gente quer inteiro e não pela metade
 Desejo, necessidade, vontade
 Necessidade, desejo
 Necessidade, vontade
 Necessidade, desejo
 Necessidade, vontade
 Necessidade, desejo
 Necessidade, vontade
 Necessidade

(FROMER, M; ANTUNES, A; BRITTO, S., 1987)

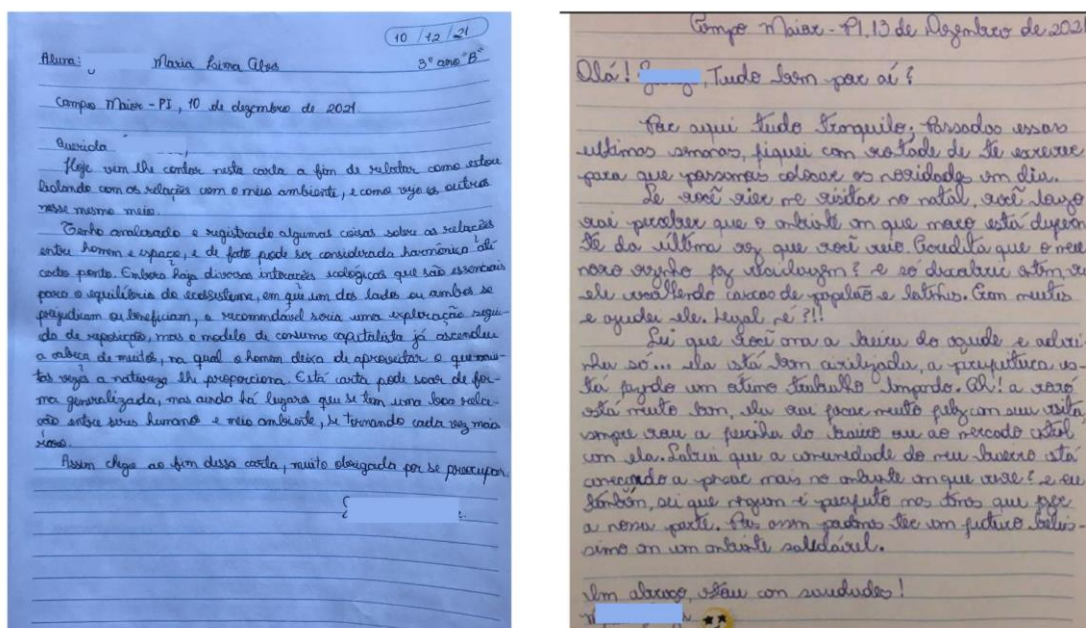
Após esse momento, indagou aos estudantes sobre uma forma de minimizar os problemas visualizados nos seus ambientes de vida. Eles abordaram como possíveis soluções: '*ensinar a ser mais humano*', '*ter empatia*', '*ser solidário*', '*ver a dor do outro*', '*pensar numa solução de como melhorar*', '*a mudança tem que vir de nós mesmos*', '*bater de frente com a desigualdade social*', '*deixar reflexivo*'.

A fim de avaliar o conteúdo estudado, novamente os estudantes foram convidados a redigir uma carta endereçada a alguém especial (eles escolheram as mesmas pessoas das cartas anteriores) e contassem nessa carta sua experiência com o ambiente a partir do que aprenderam.

5.2.4 ETAPA 4 – Avaliando o conhecimento

As cartas (Figura 15) foram escritas e enviadas para o E-mail da professora.

FIGURA 15 – Cartas escritas por estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública em Campo Maior – Pi retratando sua relação pessoal com o meio ambiente.



FONTE: Autores, 2022

As cartas de ambas as fases da pesquisa, foram agrupadas de duas formas: inicialmente de acordo com as concepções de meio ambiente sistematizadas por Malafaia e Rodrigues, 2009 (Tabela 8, Quadros 6 e 7); e por último de acordo com as macrotendências da EA observadas por Layrargues e Lima, 2014 (Quadro 8).

Tabela 8 – Categorias representativas das concepções de meio ambiente segundo Malafaia e Rodrigues.

Categoria	Descrição
Romântica	Visão de “super-natureza”, mãe natureza. Natureza sempre harmônica, maravilhosa, equilibrada, bela. O homem não está inserido. Visão dualística: <i>homem vs. natureza</i> .
Utilitarista	A natureza é fonte de recursos para o homem.
Abrangente	Define o meio ambiente de uma forma mais ampla e complexa, resultante da interação de fatores biológicos, físicos, econômicos e culturais.
Reducionista	O meio ambiente refere-se estritamente aos aspectos físicos naturais, como

	água, ar, solo, rochas, fauna, flora, excluindo o ser humano.
Sócio-Ambiental	Abordagem histórico-cultural. Compreende que o homem se apropria da natureza e que o resultado dessa ação foi gerado e construído no processo histórico. Muitas vezes, o homem surge como destruidor.

FONTE: Malafaia; Rodrigues, 2009.

QUADRO 6 – Concepções de ambiente identificadas nas cartas da primeira fase.

CONCEPÇÃO DE MEIO AMBIENTE	CITAÇÕES NAS CARTAS – FASE 1
Romântica	<p>“O lugar onde vivo é recheado de verde, por isso tenho uma relação de admiração”.</p> <p>“Respirar o ar fresco das plantas é surreal e consumir frutas e vegetais e mais espetacular ainda”.</p> <p>“Quando acordo, meu primeiro bom dia é o Sol”.</p>
Utilitarista	<p>“A natureza é muito importante para nossa sobrevivência, pois um precisa do outro”.</p> <p>“Eu considero uma relação dependente, pois nós dependemos da natureza e ela de nós”.</p> <p>“O ser humano depende do meio ambiente para sobreviver, por isso precisa zelar”.</p> <p>“Tenho uma relação amigável com o meio ambiente pois dependo dele”.</p>
Abrangente	<p>“Se você já estiver no quarto de sua casa ali já é o meio ambiente”.</p> <p>“Tenho girassol, suculentas, cactos...aqui também tem vagalumes, abelhas”.</p> <p>“Além dos animais, também nos relacionamos com as plantas”.</p>
Reducionista	<p>“Eu gosto muito das plantas do meu quintal, algumas tem uns bichinhos”.</p> <p>“Minha vizinha tem muitas árvores, muitas flores e muitos gatos”.</p> <p>“Tem muitas plantas na nossa casa, elas são bem cuidadas”.</p> <p>“Já estão me chamando de a titia das plantas, não posso ver uma que quero levar”.</p>
Sócio-Ambiental	<p>“O ambiente está me assustando, as pessoas estão cada vez mais egoístas”.</p> <p>“Conhecemos os resultados negativos se não respeitarmos o meio ambiente”.</p> <p>“O fogo destrói as plantas, o desmatamento causa a erosão”.</p> <p>“Viver em sociedade é muito difícil”.</p>

FONTE: Autores, 2022

Ao analisar as cartas da primeira fase, observou-se a presença das cinco categorias compiladas por Malafaia e Rodrigues (2009), no entanto, a que mais apareceu foi a visão reducionista, em que 50% dos estudantes fizeram relatos dos seus quintais abordando a presença da flora e da fauna, sem, contudo, se referir como parte integrante desse meio.

QUADRO 7 – Concepções de ambiente identificadas nas cartas da segunda fase.

CONCEPÇÃO DE MEIO AMBIENTE	CITAÇÕES NAS CARTAS – FASE 2
Romântica	“Manter-se perto da natureza é uma tranquilidade para mim”. “No ambiente que vivo temos paz, sossego e segurança”.
Utilitarista	
Abrangente	“Passei a dividir o lixo, do orgânico ao vidro”. “Aqui na minha casa eu e minha família tentamos fazer a separação do lixo corretamente”.
Reducionista	“Minha relação com o meio ambiente é cuidar das plantas”.
Sócio-Ambiental	“Enquanto o ser humano se sentir no topo de um sistema imaginário (pirâmide) ele estará subvertendo a natureza’. “O ser humano no mundo contemporâneo só pensa no dinheiro”. “O modelo de consumo capitalista já ascendeu a cabeça de muitos”. “O mundo está muito desigual, pessoas pobres ficam mais pobres”. “Em todos os lugares podemos ver pessoas que precisam de ajuda”. “Milhares de pessoas em nosso país passam fome e sofrem desigualdade social”. “É incrível como o ser humano é capaz e poluir e contaminar o próprio espaço”. “A comunidade do meu bairro está pensando mais no ambiente em que vive”.

FONTE: Autores, 2022.

Ao analisar as cartas da fase 2, notou-se a ausência da visão utilitarista do meio ambiente, deixando de ver a natureza como fonte de recursos para o ser humano e houve uma construção de uma visão socioambiental, quando ver o ser humano apropriando-se da natureza e que o resultado dessa ação foi gerado e construído no processo histórico (MALAFAIA, RODRIGUES, 2009).

QUADRO 8 – Síntese das macrotendências da EA identificadas nas cartas da primeira e da segunda fase da pesquisa.

MACROTENDÊNCIA	TERMOS ASSOCIADOS	QUANTIDADES DE CARTAS NA FASE 1	QUANTIDADES DE CARTAS NA FASE 2
CONSERVADORA	Amor pela natureza, cuidado, proteção.	17	5
PRAGMÁTICA	Separação do lixo; fazer sua parte; poluição, homem culpado	11	4

CRÍTICA	Sujeito ecológico; Homem pertencente ao meio ambiente.	2	11
---------	--	---	----

FONTE: Autores, 2022

Em uma análise final das cartas, inspiradas nas macrotendências da EA propostas por Layrargues e Lima (2014), 55% dos estudantes abordaram termos que se enquadram na versão crítica da Educação Ambiental. Carvalho (2012), define a prática educativa como processo que tem como finalidade formar o sujeito humano enquanto ser social e historicamente situado, ou seja, a formação do indivíduo só faz sentido se pensada em relação com o mundo em que ele vive e pelo qual é responsável.

Neste sentido, a construção de uma EAC implica a visão de educação como um processo de humanização socialmente situado, com a formação de sujeitos sociais emancipados, “autores da própria história”, “leitores críticos do seu mundo” (CARVALHO, 2012. p. 158), compreendendo as relações entre sociedade e natureza e intervindo nos problemas e conflitos ambientais (CARVALHO, 2012)

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi desenvolvido, conclui-se que a pesquisa com enfoque investigativo contribui de modo muito significativo para a promoção de uma aprendizagem duradoura, pautada na realidade de cada aluno, onde ele constrói seu processo de ensino e aprendizagem. A ecologia trabalhada dentro da perspectiva crítica da educação ambiental desvela suas realidades ambientais e chega para somar metodologias que enriquecerão a prática docente na educação básica.

É válido ressaltar que essa pesquisa não comparou formas de abordagem de conteúdo, mas que ambas as estratégias agregaram conhecimentos ao conteúdo de relações ecológicas e de Educação Ambiental.

Cabe apontar que o Ensino por investigação assume uma posição de destaque com a Lei no 13.415/2017, a partir da qual a Investigação Científica passa a visualizar como um dos quatro eixos estruturantes em torno dos quais os itinerários formativos do Ensino Médio deverão se organizar, e o processo de investigação de situações-problema levando em consideração a avaliação e aplicação de conhecimentos científicos se combina com as competências de Ciências da Natureza.

As diretrizes legais orientam que a Educação Ambiental deve ser abordada de forma interdisciplinar, sendo este um grande desafio para os educadores e educadoras, resultando em abordagens pontuais de temas socioambientais por meio de projetos em datas específicas, como dia da água, dia da terra, semana do meio ambiente. Estas abordagens desorientam a prática pedagógica e reduzem a EA a uma inserção através dos “temas transversais” e dos “projetos interdisciplinares”. A questão é que a EA é uma educação produto do diálogo permanente entre concepções sobre o conhecimento, a aprendizagem, o ensino, a sociedade e o ambiente.

Trazer a EA como aliada na prática pedagógica mostrou-se uma experiência bastante exitosa e um caminho necessário para ensinar e aprender ecologia na escola, pois inseriu o aluno no seu ambiente de vida, ressignificando sua percepção ambiental, confirmados pelos registros fotográficos e pelas cartas, e aos poucos pelas atitudes assumidas a partir das atividades desenvolvidas.

7. REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF. 1996. (Redação dada pela Lei nº 12.796, de 2013). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 04 mai. 2020.

_____. **Lei n. 9795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 04 mai. 2020.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Conselho nacional de educação. Res. nº 2. Brasília, 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnaes/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/18695-educacao-ambiental> Acesso em: 10 mai. 2020.

_____. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 11 mai. 2020.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Fundamentos e Práticas de Educação Ambiental para Espaços Educadores**. Brasília, 2016.

CAPRA, F. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

_____, I.C.M. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental**. Conceitos para se fazer educação ambiental. Brasília: IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1998

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

CECCON, S. **A educação ambiental em diálogo com os princípios de Paulo Freire**. IX Encontro Internacional do Fórum Paulo Freire. Set., 2014. Disponível em: http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/3522/1/FPF_PTPF_01_0445.pdf Acesso em 13/04/22.

DIAS, G. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2013.

FAGGIONATO, S. Percepção ambiental. *Materiais e Textos*, n. 4, 2005.

FÁVARO, L.C.; FONSECA, L.R; MAGALHÃES, S.R.S; PEREIRA, D.F. A história da Educação Ambiental perpassando pela concepção crítica e emancipatória. **Educação Ambiental em Ação**. v. 19, n. 72. set, 2020.

FERNANDES, R. S. SOUZA, V.J; PELISSARI, V.B; FERNANDES, S.T. O uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. In: **ENCONTRO DA ANPPAS, 2.**, 2004, Indaiatuba. Anais. Belém: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2004.

FIUZA, A.F. O resto é verdade: história e ficção em sala de aula o curta metragem ilha das flores. **Revista HISTEDBR online**. Campinas, n.32, p.243-253. Dez. 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

_____, P. **Pedagogia do oprimido**. 32. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

_____, P. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros inscritos**. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

_____, P. **A importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Autores Associados. Cortez, 1989.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra**. 1.ed. São Paulo. Peirópolis, 2013.

GALANTE, C.E.S. O uso de mapas conceituais e de mapas mentais como ferramentas pedagógicas no contexto educacional do ensino superior. **Seminário Internacional sobre a situação da política educacional do Mercosul**, Asunción, PY, jan. 2013. Disponível em https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arg-idvol_28_1389979097.pdf. Acesso em 25/02/2022

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. Org. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 25-34.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papyrus, 2005.

KRZYSCZAK, F. R. As diferentes concepções de meio ambiente e suas visões. **REI – Revista de Educação do Ideau**. vol. 11, n. 23. jan-jun, 2016.

LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, P. P; LIMA, G. F.C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, 2014, v. 17, n. 1, p.23-40.
LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002

LIBÂNEO, J.C. **Adeus professor, adeus professora: novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Cortez, 1998

LIMA, L.M.F; BARROS, M.F.S; COLINS, M.S; PEREIRA, R.R.D; COSTA, L.F.C. Avaliação da percepção ambiental dos moradores do município de Raposa – MA. In: **Coletânea VI “Percepção e ecopedagogia com populações tradicionais**. MIRANDA, A.M et. al (Orgs). Mossoró, RN. EDUERN, 2017.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

_____, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, P. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LOBE, L. M. K. **A ilha das flores**. Sustenta ação. 2013.

MALAFAIA, G; RODRIGUES, A.S.L. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**. Porto Alegre, v.7, n.3, p.266-274, jul./set. 2009

MARTIN-BARBERO, J. Novos regimes de visibilidade e descentramentos culturais. In: FILÉ, W. **Batuques, fragmentações e fluxos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000

MOTOKANE, M.T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v.17. n.especial. p. 115-137. novembro. 2015

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo, 2009.

NININ, M. O. G. A atividade de observação nas práticas de orientação a professores: uma perspectiva crítica. **D. E. L. T. A.** vol. 25. n. 2. São Paulo, 2009.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia**. 6. ed. São Paulo: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. Disponível em: <https://ferdesigner.files.wordpress.com/2010/11/fundamentos-de-ecologia-odum.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2020.

PUHL, M.J. Os princípios republicanos e a educação ambiental. Ijuí, 2016. Tese de doutorado. Disponível em <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/4964/M%C3%81RIO%20JOS%C3%89%20PUHL.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 13/04/22

REECE, J. B; MACHADO, C.; RENARD, G.; OLIVEIRA, P.L. **Biologia de Campbell**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

RECH, L. R. F. **Ensino de ecologia por investigação: laboratório vivo como propulsor da aprendizagem**. Dissertação de mestrado, programa de pós-

graduação em educação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. UNIOESTE, 2015.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2014.

REZENDE, H. G; LÍCIO, A. S. A efetividade da educação ambiental nas escolas municipais de Aparecida de Goiânia. **Revista Mirante**. Anápolis, GO, v. 9, n. 2, dez. 2016.

RUFINO, B; CRISPIM, C. Breve histórico da Educação Ambiental no Brasil e no mundo. **IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais**. VI Congresso brasileiro de gestão ambiental. Porto Alegre/RS. Nov, 2015.

SATO, M. **Educação Ambiental**. São Carlos: RIMA, 2004.

SANTOS, C. R. S; CONCEIÇÃO, A.R; MOTA, M.D.A. A utilização dos mapas mentais como instrumento avaliativo no ensino de biologia. **Conedu: VI Congresso Nacional de Educação**. 2020.

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

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

SILVA, J.A. Cinema e Educação: o uso de filmes na escola. **Revista Intersaberes**. v.9, n.18, p.361-373; jul.dez, 2014.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 32. ed. São Paulo: Autores Associados, 1999.

SILVA, C. P. **Ensino de ecologia em uma perspectiva crítica**: o desaparecimento de abelhas como estudo de caso socioambiental no Ensino Médio. 2018. 119 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília. Brasília, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/33087>. Acesso em: 26 jun. 2020.

SILVA, R. L. F. CAMPINA, N. C. Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 29-46, jul. 2011.

SILVA, H.I; GASPAR, M. Estágio supervisionado: a relação teoria e prática reflexiva na formação de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia. **Rev. Bras. Estud. Pedagog.** vol. 99 n. 251 Brasília Jan./Apr. 2018.

SILVA, G.S; PEREIRA, R.C.C; SILVA, A.J.M; GONÇALVES, L.S. Um estudo sobre a percepção ambiental do corpo docente do campus Paulo VI (UEMA). In: **Coletania VI “Percepção e ecopedagogia com populações tradicionais**. MIRANDA, A.M et. al (Orgs). Mossoró, RN. EDUERN, 2017.

TEIXEIRA, N.F.F; FARIAS, C.S.S; MIRANDA, A.M; SILVA, E.V. Percepção ambiental na ecopedagogia formal. In: **Coletania VI “Percepção e ecopedagogia com populações tradicionais**. MIRANDA, A.M et. al (Orgs). Mossoró, RN. EDUERN, 2017.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005

ZANINI, A.M; SANTOS, A.R; MALICK, C.M; OLIVEIRA, J.A; ROCHA, M.B. Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**. v. 23. Belo Horizonte, 2021.

8. PRODUTO

8.1 Sequência didática

Percebendo o mundo ao seu redor: a relação homem-natureza inserida no contexto educacional das interações ecológicas.

Autores: Maria do Socorro Ibiapina Silva¹; Carla Ledi Korndörfer².

Email para correspondência: ibiapina.s1986@gmail.com

Instituição: Universidade Estadual do Piauí/ Campus Heróis do Jenipapo/ Campo Maior/ PI¹; Universidade Estadual do Piauí/ Campus Heróis do Jenipapo/ Campo Maior²

Palavras-chave: Ecologia. Aprendizagem Significativa. Ensino Investigativo.

8.1.1 Introdução

“Algumas relações fundamentais na vida de um organismo são suas interações com indivíduos de outras espécies na comunidade” (REECE, *et.al.* 2015 p.1209).

A Ecologia é a ciência que estuda as relações dos seres vivos entre si e destes com o meio. Nos últimos anos, a Ecologia deixou de compreender tais relações de modo mecanicista e passou a ter papel importante nas decisões mundiais de políticas de conservação. Essa área da Biologia manifesta um caráter ético, o qual é necessário ser compreendido para que decisões possam ser tomadas de maneira crítica e coerente (MOTOKANE, 2015).

Dentro do ensino de Biologia, a Ecologia ocupa um espaço significativo no Ensino Médio, pois é um dos temas mais recorrentes no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) em todos os anos de sua aplicação.

Diante disso e orientado pela Base Nacional Curricular Comum (BNCC), o ensino de Biologia deve mais do que gerar informações, consentir ao aluno o

desenvolvimento de habilidades e competências que o leve a compreender, sistematizar e reelaborar fatos. Para tanto é necessário que o professor planeje procedimentos didáticos que instiguem o aluno a refletir e aplicar os conteúdos dados em sala de aula na resolução de situações problemas (MOURA, et al., 2013).

Neste cenário entra em jogo a aprendizagem significativa que se revela à medida em que o estudante constrói explicações de forma autoral, através de ferramentas próprias como a linguagem para comunicar uma ideia, uma proposição, uma fórmula, de modo que faça sentido (MOREIRA, 2011).

A consolidação da aprendizagem se dá quando acontece a interação entre o que o sujeito já sabe e os novos conhecimentos, articulação mediada pela linguagem social e coletiva. Deste modo, os conhecimentos estão repletos de significados que, compreendidos como construção social, implicam na linguagem. (CID; NETO, 2005).

Neste cenário, novas metodologias emergem de forma promissora a fim de minimizar o déficit de aprendizagem observados em sala de aula. Dentre essas metodologias, destacam-se as sequências de ensino por investigação – SEI, atividades planejadas com base nos conteúdos curriculares, tendo materiais, processos didáticos e intenções previamente definidos. A ação do professor é conduzir os estudantes dentro do processo de problematização e permitir que estes tenham suas próprias ideias, e a partir daí tenham a possibilidade de discutir com seus colegas e professores (CARVALHO, 2013).

Portanto, esse trabalho tem como objetivo desenvolver uma sequência didática para ajudar os estudantes do Ensino Médio a perceberem a relação existente entre o homem e a natureza inserida no contexto das relações ecológicas.

8.1.2 Objetivos

- **Objetivo Geral**

- ✓ Desenvolver uma sequência didática para ajudar os estudantes do Ensino Médio a perceber a relação existente entre o homem e a natureza inserida no contexto das relações ecológicas.

- **Objetivos Específicos**

- ✓ Identificar as relações ecológicas no contexto da sala de aula.
- ✓ Registrar as relações entre os seres vivos no ambiente doméstico.

- ✓ Avaliar sua relação com o meio ambiente.
- ✓ Perceber a participação do homem nas interações entre os seres vivos.
- ✓ Desenvolver a autonomia do aluno através de atividades práticas.

8.1.3 Temas abordados

- Relações entre os seres vivos.
- Meio ambiente.

8.1.4 Público-alvo

- Estudantes do 3º Ano do Ensino Médio.

8.1.5 Duração (em aulas)

- 6h/a

8.1.6 Materiais

- Computador ou *Smartphone* com acesso à internet
- Livro didático
- Trechos de filme
- Prancheta
- Caneta
- *Smartphone* ou câmera fotográfica
- *WhatsApp*
- *E-mail*
- *Google Meet*
- *Slides em Power Point*

8.1.7 Desenvolvimento

Esta sequência foi desenvolvida no período remoto, mas é possível aplicar no momento presencial. As etapas do desenvolvimento dessa sequência estão descritas no quadro a seguir:

Quadro Síntese

Etapa	Tema / Conceito	Aula	Descrição da atividade
1	Problematizando o conhecimento (Síncrona pelo Google Meet)	2h/a	<ul style="list-style-type: none"> • Perguntas norteadoras a partir do livro didático. • Apresentação de mapa mental seguido de breve diálogo sobre as relações entre os seres vivos. • Apresentação de trechos de filmes com cenas de relações entre os seres vivos seguida de identificação das relações observadas nos trechos de filmes. • Questão problema • Proposta da etapa 2.
2	Praticando o que aprendeu (Assíncrona)	1h/a	<ul style="list-style-type: none"> • Observação do ambiente doméstico para verificar a presença de relações entre os seres vivos. • Registrar por meio de fotografia o seu ambiente de vida e preparar uma breve apresentação para a aula seguinte.
3	Organizando o conhecimento (Síncrona pelo Google Meet)	2h/a	<ul style="list-style-type: none"> • Exposição dialogada das relações entre os seres vivos. • Apresentação dos estudantes sobre seus ambientes de vida. • Discussão da observação feita pelos estudantes em suas casas.
4	Avaliando o conhecimento (Assíncrona)	1h/a	<ul style="list-style-type: none"> • Escrita de uma carta para um parente, amigo ou alguém especial, contando para essa pessoa como é a sua relação com o meio ambiente.

8.1.8 Descrição das etapas

ETAPA 1 – Problematizando o conhecimento

Durante aula síncrona pelo Google Meet, inicia-se a abordagem do capítulo referente às relações ecológicas apresentando aos estudantes as seguintes questões norteadoras: 1) Como você se relaciona com outros seres vivos? 2) Você sabe o que é um ser parasita? 3) Por que alguns animais se confundem com a paisagem enquanto outros se destacam e chamam atenção? 4) Você conhece alguma relação ecológica entre espécies diferentes? Qual seria?

Neste momento, como sugestão para aplicação em período presencial, a professora pode conduzir os estudantes a formarem um círculo, inspirado no círculo da cultura de Paulo Freire.

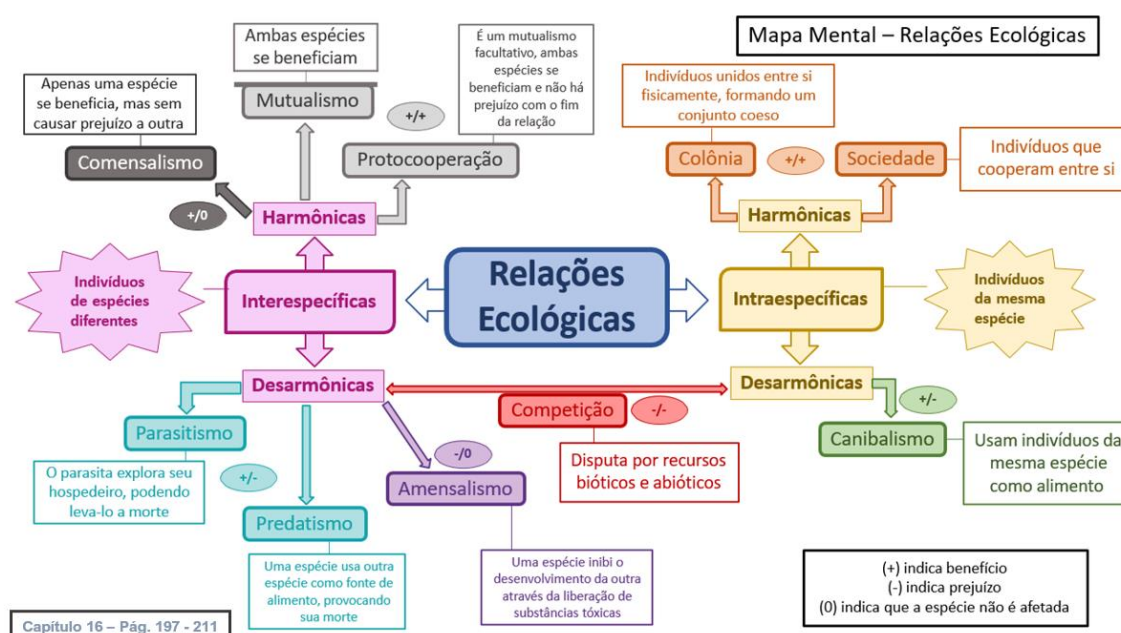
Sistematizados por Paulo Freire (1991) os Círculos de Cultura estão fundamentados em uma proposta pedagógica, cujo caráter radicalmente democrático e libertador propõe uma aprendizagem integral, que rompe com a fragmentação e requer uma tomada de posição perante os problemas vivenciados em determinado contexto. Para Freire, essa concepção promove a horizontalidade na relação educador-educando e a valorização das culturas locais, da oralidade, contrapondo-se em seu caráter humanístico, à visão elitista de educação (BRASIL, 2014. p. 75).

Essa primeira etapa é importante pois permite tanto conhecer os saberes prévios dos alunos quanto motivá-los para a participação e envolvimento nas atividades que serão iniciadas. Aqui a função do professor foi mais a de questionar e lançar dúvidas sobre o tema estudado do que a de fornecer explicações (GIACOMINI; MUENCHEN, 2015).

Segue-se um breve diálogo mediado pelo professor, que conduz os questionamentos e espera pelas respostas dos estudantes.

Em um segundo momento, apresenta-se um mapa mental (Figura 1) sobre as relações entre os seres vivos e segue-se uma breve discussão.

Figura 1 - Mapa mental sobre relações entre os seres vivos.



FONTE: Autora, 2021

O uso de mapas mentais traz uma visão geral do conteúdo, além de ser mais uma ponte para diálogo entre professor e aluno, que como afirma Galante (2013), o mapa mental permite intermediar os conhecimentos que os alunos já têm com os conhecimentos que ainda irão aprender, e contribuem para uma melhor estrutura cognitiva dos estudantes, com o conseqüente aumento de eficácia nos seus resultados escolares.

Num terceiro momento, apresenta à turma uma série de trechos de filmes de animação onde há a presença de relações entre os seres vivos (Tabela 1) e pede-se que os estudantes identifiquem qual relação ecológica encontra-se em cada trecho.

Tabela 1 – Trechos de filmes de animação com a presença de interações ecológicas.

ORDEM	FILME	TRECHO	RELAÇÃO ECOLÓGICA
1	<i>A Era do Gelo</i> (Chris Wedge, Carlos Saldanha, 2002)	28min a 31min.	• Competição interespecífica
2	<i>Procurando Nemo</i> (Andrew Stanton, 2003)	4min a 7 min, 10min a 12min	• Inquilinismo • Colônia
3	<i>Vida de Inseto</i> (John Lasseter, 1998)	3min a 4min, 9min a 13min, 20min a 22min.	• Esclavagismo • Esclavagismo • Parasitismo

4	<i>Irmão Urso</i> (Aaron Blaise, Robert Walker, 2003)	49min a 51min,	• Competição
		56min e 60min.	• Predatismo
5	<i>Bee Movie: a história de uma abelha</i> (Simon J. Smith, Steve Hickner, 2007)	02min a 7 min,	• Sociedade
		13min a 17min.	• Mutualismo

Fonte: Autores, 2022

O cinema como estratégia didática em sala de aula oferece à escola o reencontro com a cultura, pois o cinema é o campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos são resumidos numa mesma obra de arte. Assim, dos mais comerciais e descomprometidos aos mais sofisticados e “difíceis”, os filmes têm sempre uma possibilidade para o trabalho escolar (NAPOLITANO, 2009).’

Após essa etapa de identificação das relações nos trechos de filmes, lançou então a seguinte questão problema: **a natureza e a sociedade estão diretamente relacionadas? Como podemos perceber a relação homem natureza?**

Espera pelo levantamento de hipóteses dos estudantes para a questão citada. E então, sugere que realizem um experimento a fim de verificar esse relacionamento do homem e dos demais seres vivos na natureza. Como sugestão, foi enviado no *WhatsApp* um roteiro para observação.

ETAPA 2 – Praticando o que aprendeu

Nesta etapa, os estudantes conduzirão seus experimentos através da observação dos seus ambientes de vida. Eles deverão verificar a presença de interações ecológicas entre espécies nos seus ambientes doméstico, bem como a relação que os seres humanos desempenham nesse mesmo ambiente.

Os estudantes poderão utilizar o roteiro (QUADRO 1) a seguir como modelo:

QUADRO 1 – Roteiro de observação sobre relações ecológicas.

Relações ecológicas – Roteiro de Observação Individual	
1.	Qual ambiente você observou? a) Quintal () b) Entorno da casa () c) Interior da casa ()
2.	Que elementos do meio ambiente estão presentes nesse local? a) Plantas () Quais?

- b) Animais de grande porte () Quais?
- c) Animais de pequeno porte () Quais?
- d) Homem ()
- e) Fungos ()
3. Conseguiu visualizar relações entre os seres vivos nesse ambiente?
- a) sim ()
- b) Não ()
4. Qual (is) relação (ões) você conseguiu observar? Cite os seres envolvidos.
- a) Competição ().....
- b) Sociedade ().....
- c) Colônia ().....
- d) Canibalismo ().....
- e) Predatismo ().....
- f) Amensalismo ().....
- g) Parasitismo ().....
- h) Inquilinismo ().....
- i) Comensalismo ().....
- j) Mutualismo ().....
- k) Protocooperação ().....
5. Como estamos inseridos nesse contexto? Somos partes constituintes dessas relações? Exemplifique.
-
-
6. Registre suas observações por meio de fotografia e/ou vídeo.

FONTE: Autores, 2022

Após registro das observações, os estudantes devem preparar uma apresentação para todos na aula seguinte, a fim de socializar os resultados.

ETAPA 3 – Organizando o conhecimento

Esta etapa será composta por três momentos: Em um primeiro momento a professora cederá espaço na sala para que os estudantes apresentem a todos os resultados de sua observação. No segundo momento, a professora fará a sistematização através de uma exposição dialogada das relações entre os seres vivos, mediando um diálogo com a turma. Após esse momento, a professora lançará, como fins de avaliação, uma proposta de que cada aluno redija uma carta a alguém por quem tenha muito afeto. Nesta carta, o estudante deverá contar como é a sua relação com a natureza/meio ambiente/sociedade.

As cartas deverão ser entregues via E-mail para posterior análise.

O uso de cartas foi inspirado nas cartas pedagógicas de Paulo Freire, através da carta o aluno registra sua identidade e sua diferença, o que faz desse veículo de

comunicação uma poderosa arma, capaz de estabelecer vínculos e importantes relações sociais, pois escrever é “eternizar no papel palavras que permanecerão gravadas ao longo do tempo” (SILVA; GASPAR, 2018, p. 209).

A carta é um excelente instrumento de reflexão e (trans)formação e a exemplo de Paulo Freire, essa estratégia pedagógica será utilizada como instrumento de autonomia, de indignação e, sobretudo, de esperança diante dos desafios que o contexto social nos impõe além de estimular o gosto pela leitura e escrita (FREIRE, 2000).

ETAPA 4 – Avaliando o conhecimento

Avaliar é uma tarefa didática necessária, contudo é preciso considerar que os estudantes aprendem de formas diferentes porque têm histórias de vida diferentes, são sujeitos históricos, onde suas formas de aprender está diretamente relacionado às suas relações com o mundo, portanto avaliar também é buscar informações sobre o aluno (sua vida, sua comunidade, sua família, seus sonhos...) é conhecer o sujeito e seu jeito de aprender (FREIRE, 2004).

A avaliação se dará de forma contínua durante toda a execução desta sequência didática. Além das cartas, que são instrumentos adequado para levar a reflexão, para estimular a criticidade dos alunos, desvelar suas realidades, poderá ser utilizado um guia (QUADRO 2) para registros qualitativos de desempenho das atividades desta sequência didática.

QUADRO 2: Instrumento para avaliação qualitativa

SEQUÊNCIA DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO			
Percebendo o mundo ao seu redor: a relação homem-natureza inserida no contexto educacional das interações ecológicas.			
ESTUDANTE:			
	EXECUTOU TOTAMENTE	EXECUTOU PARCIALMENTE	NÃO EXECUTOU
Resposta às questões norteadoras			
Identificação das relações ecológicas nos trechos de filmes.			
Levantamento de hipóteses			

Interação / participação nas discussões			
Observação do ambiente de vida			
Socialização de resultados			

Fonte: Autores, 2022.

8.1.9 Considerações finais

O Ensino por Investigação (EI) caracteriza-se como uma abordagem didática que veio para somar ao processo de ensino e aprendizagem e que ao ser associado ao trabalho do professor, transborda em uma metodologia de ensino apropriada não apenas em certos conteúdos e temas, como em ciências, por exemplo, mas podendo ser colocado em prática nas mais diferentes aulas, sob as mais diversas formas e para os mais diferentes conteúdos (SASSERON, 2015).

Diante deste cenário espera-se que esta sequência didática se consolide de forma aceitável permitindo atingir os objetivos propostos, proporcionando a construção gradativa do conhecimento através da troca de vivências, estimulando a criatividade, instigando a curiosidade e colocando o aluno como protagonista do seu processo de ensino e aprendizagem.

8.1.10 Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **II caderno de educação popular em saúde**. Brasília, DF. 2014. Disponível em https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/2_caderno_educacao_popular_saude.pdf Acesso em 10/07/2022

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

CID, M; NETO, A.J. **Dificuldades de aprendizagem e conhecimento pedagógico do conteúdo: o caso da Genética**. In VII Congresso Enseñanza de Las Ciencias, Granada, 2005.

Disponível em:

https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp270difapr.pdf. Acesso em 04/03/2021

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

_____. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros inscritos**. 1. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

GALANTE, C. E. S.. O uso de mapas conceituais e de mapas mentais como ferramentas pedagógicas no contexto educacional do ensino superior. **Revista Processus de Estudos de Gestão, Jurídicos e Financeiros**, v. 1, p. 40-60, 2013

GIACOMINI, A; MUENCHEN, C. Os três momentos pedagógicos como organizadores de um processo formativo: algumas reflexões. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 15, n. 2, 2015 Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4317>

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/ORGANIZADORESport.pdf>. Acesso em 04/03/2021.

MOTOKANE, M.T. Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v.17. n.especial. p. 115-137. novembro. 2015

MOURA, J; DEUS, M. S. M; GONÇALVES, N. M. N; PERON, A. Biologia/Genética: O ensino de biologia, com enfoque a genética, das escolas públicas no Brasil – breve relato e reflexão. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 34, n. 2, p. 167-174, jul./dez. 2013. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/13398> Acesso em 04/03/2021.

NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo, 2009.

REECE, J. B *et al.* **Biologia de Campbell**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

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

SILVA, H.I; GASPAR, M. Estágio supervisionado: a relação teoria e prática reflexiva na formação de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos** vol. 99 n. 251 Brasília Jan./Apr. 2018.

Apêndice 1

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

Relações ecológicas – Roteiro de Observação Individual

1. Nome do aluno (a): Série:

2. Ambiente ao qual foi observado.

3. Data da observação.

4. Que elementos do meio ambiente estão presentes nesse local?

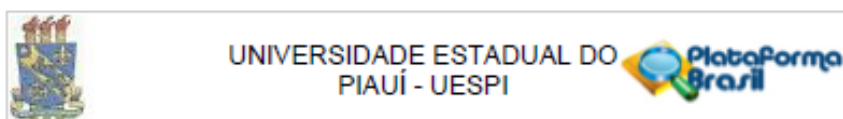
5. Conseguiu visualizar relações entre os seres vivos desse ambiente?
() sim () não

6. Cite as relações observadas e quais seres vivos envolvidos.

7. Registre por meio de fotografia.

Anexo 1

PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ENSINO DE BIOLOGIA POR MEIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: CAMINHOS PARA MUDAR O MODO DE ENSINAR E APRENDER NA ESCOLA.

Pesquisador: MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 44340821.0.0000.5209

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.665.421

Apresentação do Projeto:

O presente estudo será desenvolvido abordando o conteúdo de ecologia nas quatro turmas de 3o ano da escola. A fim de verificar se o conteúdo de ecologia contribuirá para a promoção do senso crítico e investigativo dos alunos quando aplicado por meio dos caminhos metodológicos da

Educação Ambiental Crítica, cada turma do 3o ano do Ensino Médio terá o conteúdo apresentado seguindo a perspectiva aludida nesta pesquisa. Para tal usaremos como referência o tema relações entre os seres vivos. A sistematização da abordagem metodológica será feita mediante roteiro de observação aplicado pelo professor. O presente estudo será desenvolvido em uma escola

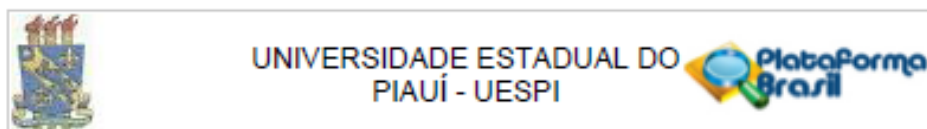
da rede estadual de educação na cidade de Campo Maior (PI) e abordará o conteúdo de Ecologia nas quatro turmas de 3o ano da escola por meio da Educação Ambiental Crítica.

Esta pesquisa contribuirá para o fazer pedagógico de professores ancorado em metodologias que incentivam o protagonismo dos estudantes para as questões socioambientais, e culminará em um manual de procedimentos e técnicas (Cardápio de Aprendizagem) construído a partir dos debates, da criatividade, da pesquisa e da participação dos alunos. Este produto fornecerá novos caminhos para o ensino significativo por meio da ação-reflexão que levem os estudantes a aprender por si só a desenvolver novas estratégias de compreensão da realidade.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Rua Otávio Eliac, 2335
Bairro: Centro/Sul CEP: 64.001-280
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3221-6658 Fax: (86)3221-4748 E-mail: comitedeeticauespi@uespi.br



Continuação do Parecer: 4.895.421

Verificar se o ensino de Ecologia por meio dos caminhos metodológicos da Educação Ambiental contribui para a promoção do senso crítico e investigativo dos estudantes.

Objetivo Secundário:

- Desenvolver o conteúdo de Ecologia por meio da Educação Ambiental Crítica.
- Desvelar a realidade socioambiental da comunidade escolar pela vertente crítica da Educação Ambiental, utilizando como pano de fundo o conteúdo de Ecologia.
- Elaborar um portfólio e uma sequência didática que evidencie as atividades do conteúdo de Ecologia por meio da Educação Ambiental Crítica.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os eventuais riscos estão relacionados às etapas de coletadas de dados e no desenvolvimento das práticas e oficinas

- 1)Risco de exposição da imagem durante o registro fotográfico na aula.
 - 2)Acidentes decorrentes do uso de material perfurocortante (tesoura, estilete).
- Serão guiados pelo professor.

Benefícios:

Os benefícios desta pesquisa estão diretamente ligados ao processo de ensino aprendizagem de forma que instigará no aluno o senso investigativo e a autonomia, além de oferecer uma aula diferenciada destacando o protagonismo do educando

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

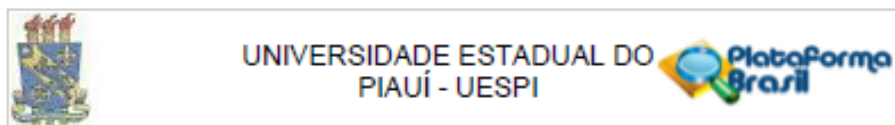
Tema relevante para o desenvolvimento de políticas públicas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados:

- Folha de Rosto preenchida, assinada, carimbada e datada.
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em linguagem clara e objetiva com todos os aspectos metodológicos a serem executados e/ou Termo de Assentimento (para menor de idade ou incapaz);
- Declaração da Instituição e Infra-estrutura em papel timbrado da Instituição, carimbada, datada e assinada;
- Projeto de pesquisa na íntegra (word/pdf);

Endereço: Rua Cláudio Bliac, 2335
 Bairro: Centro/Sul CEP: 64.001-280
 UF: PI Município: TERESINA
 Telefone: (86)3221-6658 Fax: (86)3221-4749 E-mail: comitedeeticauespi@uespi.br



Continuação do Parecer: 4.665.421

- Instrumento de coleta de dados EM ARQUIVO SEPARADO(questionário/entrevista/formulário/roteiro);

Recomendações:

APROPRIAR-SE da Resolução CNS/MS 466/12 (que revogou a Res. 196/96), nº510/16 e seus complementares que regulamenta as Diretrizes Éticas para Pesquisas que Envolvam Seres Humanos.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

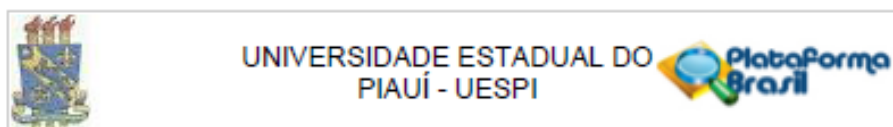
De acordo com a análise, conforme a Resolução CNS/MS Nº466/12 e seus complementares, o presente projeto de pesquisa apresenta o parecer APROVADO por se apresentar dentro das normas de eticidade vigentes. Apresentar/Enviar o RELATÓRIO FINAL no prazo de até 30 dias após o encerramento do cronograma previsto para a execução do projeto de pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1706944.pdf	04/03/2021 16:57:20		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	04/03/2021 16:56:50	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_PESQUISADOR.pdf	04/03/2021 16:55:39	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAO_DE_INSTITUICAO_E_INFRAESTRUTURA.pdf	04/03/2021 16:52:08	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Outros	CARTA_DE_APRESENTACAO.pdf	26/02/2021 09:20:07	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Outros	LATTES_ORIENTADOR.pdf	26/02/2021 09:11:10	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Outros	LATTES_PESQUISADOR.pdf	26/02/2021 09:03:07	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Outros	INSTRUMENTO_DA_PESQUISA.pdf	26/02/2021 08:58:32	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335
 Bairro: Centro/Sul CEP: 64.001-280
 UF: PI Município: TERESINA
 Telefone: (86)3221-6658 Fax: (86)3221-4749 E-mail: comitedeticasuespi@uespi.br



Continuação do Parecer: 4.695.421

Outros	INSTRUMENTO_DA_PESQUISA.pdf	26/02/2021 08:58:32	SILVA	Aceito
Outros	RESUMO.pdf	26/02/2021 08:56:55	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_COMPLETO.pdf	26/02/2021 08:56:31	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	26/02/2021 08:56:12	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Outros	TALE.pdf	26/02/2021 08:42:16	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	26/02/2021 08:40:51	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	26/02/2021 08:39:36	MARIA DO SOCORRO IBIAPINA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

TERESINA, 22 de Abril de 2021

Assinado por:
LUCIANA SARAIVA E SILVA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Olavo Bilac, 2335
Bairro: Centro/Sul CEP: 64.001-280
UF: PI Município: TERESINA
Telefone: (86)3221-6658 Fax: (86)3221-4749 E-mail: comitedeeticauespi@uespi.br

Anexo 2

FILME: A ILHA DAS FLORES

<https://www.youtube.com/watch?v=Hh6ra-18mY8>

Anexo 3

VÍDEO: REPORTAGEM UOL

<https://www.youtube.com/watch?v=P1iDt3mzzgQ>