

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES DIANTE DA BNCC

Evelyn de Oliveira Vieira da Silva¹

Flavia Nessrala Nascimento²

Maria das Graças Ferreira Lobino³

Resumo: Este artigo analisa os desafios e possibilidades da Educação Ambiental (EA) no Ensino de Ciências frente à Base Nacional Comum Curricular. Parte-se da constatação de que tal diretriz, influenciada por interesses neoliberais e empresariais, promove um currículo pautado em competências e habilidades reduzindo a EA a abordagens pontuais. Em contraposição, a Política Nacional de Educação Ambiental estabelece que a EA na Educação Básica não poderá ser ofertada como disciplina. Nesse contexto, propõe-se um currículo sob o enfoque temático concebido por Delizoicov, Angotti e Pernambuco à luz de Paulo Freire, como estratégia de integração entre EA e o Ensino de Ciências numa perspectiva sustentável.

Palavras-chave: Educação ambiental; Ensino de Ciências; Currículo temático; Base Nacional Comum Curricular.

Abstract: This article analyzes the challenges and possibilities of Environmental Education (EE) in Science Teaching in light of the National Common Curricular Base. It is based on the observation that such a guideline, influenced by neoliberal and business interests, promotes a curriculum based on competencies and skills, reducing EE to specific approaches. In contrast, the National Environmental Education Policy establishes that EE in Basic Education cannot be offered as a subject. In this context, a curriculum is proposed under the thematic focus

¹Secretaria Estadual de Educação do Estado do Espírito Santo, E-mail: evelyn.ovsilva@gmail.com, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5046590937696911>

²Secretaria Estadual de Educação do Estado do Espírito Santo, E-mail: fnessrala@gmail.com, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8539621907598372>

³Instituto Federal do Espírito Santo. E-mail: doutoradograca@gmail.com, Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2020016928585046>

conceived by Delizoicov, Angotti and Pernambuco in light of Paulo Freire, as a strategy for integrating EA and Science Teaching from a sustainable perspective.

Keywords: Environmental education; Science teaching; Thematic curriculum; National Common Curricular Base.

Introdução

A consolidação do neoliberalismo como racionalidade política e econômica no Brasil, desde a década de 1990, tem produzido consequências não apenas nesses dois âmbitos da vida social, mas também nas esferas da saúde, da cultura e, especialmente, da educação.

A partir dos anos 2000, intensificaram-se a entrada e a expansão dos grandes grupos empresariais na educação. Fundação Roberto Marinho, Instituto Ayrton Senna, Fundação Lemann, Movimento Todos pela Educação, dentre tantos outros, são exemplos de organizações criadas para atuar exclusivamente no campo educacional. Nesse contexto, a escola que deveria constituir-se como espaço profícuo para uma formação social e humana integral, passa a incorporar características empresariais com ênfase no desenvolvimento de competências individuais, na meritocracia e na competição (Motta e Andrade, 2020; Mordente, 2023).

Tais aspectos influenciaram diretamente a configuração do currículo nacional, culminando na aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no final do ano de 2017. Este documento normativo apresenta as diretrizes para implementação curricular na educação básica. Cerca de um ano depois, em dezembro de 2018, ocorre a homologação da BNCC com a inclusão do Novo Ensino Médio.

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo realizar um debate teórico acerca da educação ambiental e do currículo considerando a aprovação da BNCC e como tais determinações podem influenciar no ensino de ciências na atualidade.

Quanto aos procedimentos metodológicos, o artigo caracteriza-se como um ensaio teórico, de abordagem qualitativa, construído a partir da análise de documentos normativos e do diálogo com produções acadêmicas relacionadas à Educação Ambiental, ao currículo e ao Ensino de Ciências. A seleção dos documentos considerou sua pertinência para a discussão da inserção da Educação Ambiental no currículo da Educação Básica, tomando-se como centrais a BNCC e a PNEA. A literatura foi selecionada de forma intencional, considerando sua aderência aos eixos de discussão propostos no artigo e priorizando autores e produções que possibilitam uma leitura crítica das relações entre currículo, políticas educacionais, EA e Ensino de Ciências, bem como aqueles que fundamentam a abordagem temática de inspiração freiriana. De forma complementar, são retomadas duas experiências de pesquisa anteriormente

desenvolvidas pelas autoras, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, com o propósito de discutir possibilidades de articulação entre a EA e o Ensino de Ciências por meio da abordagem temática.

O texto está estruturado em três tópicos, a saber:

I- A BNCC e seus determinantes: currículo, competências e o apagamento da dimensão sociopolítica – Neste tópico há uma análise crítica da BNCC evidenciando a centralidade no desenvolvimento das competências, habilidades e o esvaziamento da educação socioambiental neste documento normativo.

II- A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e a contradição com o currículo oficial – Neste tópico abordamos as principais determinações ou pressupostos da PNEA, bem como sua contraposição ao estabelecido na BNCC.

III- O currículo temático como estratégia pedagógica para a educação ambiental no ensino de ciências – Neste tópico, discutimos o conceito de currículo temático e apresentamos relatos de experiências desenvolvidas no Ensino de Ciências na educação básica, contemplando o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

A BNCC e seus determinantes: currículo, competências e o apagamento da dimensão sociopolítica

Dentre os diversos conceitos sobre o currículo, destacamos o de Young (2016) que apresenta o currículo como um recurso que tem como objetivo guiar professores, escola e país mostrando o que é essencial para todos os estudantes terem acesso, e o de Silva (2015), no qual o currículo é o resultado de uma seleção de conhecimentos e saberes, de um universo mais amplo, para aquela parte que irá constituir precisamente o currículo. Diante dessas concepções, emergem alguns questionamentos: quem determina e seleciona os conteúdos que compõem a BNCC? Que tipo de sociedade a Base, da forma como está estruturada, pretende formar?

Machado (2022), ao escrever sobre a disseminação da ideologia neoliberal na sociedade, afirma que no campo educacional isso ocorre principalmente pelo empobrecimento dos conteúdos, fato constatado na BNCC, com a redução inclusive da quantidade de aulas das disciplinas da Base comum. Para o autor, a estratégia é formar “reserva semiqualiificada flutuante, isto é, trabalhadores que estão sempre aptos a qualquer tipo de emprego, sem qualquer tipo de controle por parte do governo e sobre as relações trabalhistas” (Machado, p. 30, 2022).

Sem aprofundar na classificação das teorias pedagógicas, parece que estamos diante que Baudelot e Establet (1971), citados por Saviani (2021), já descreveram referindo-se à escola dualista, ou seja, a função da escola é inculcar nos alunos a ideologia burguesa e suprimir a ideologia do proletariado, de forma a

continuarmos tendo um ensino destinado às elites e outro destinado aos filhos das classes trabalhadoras.

Desde a publicação da Base, diversos estudos têm problematizado o esvaziamento curricular em relação aos conhecimentos social e historicamente construídos, bem como o apagamento da educação ambiental (Cóssio, 2014; Saviani, 2016; Marsiglia, et al., 2017; Oliveira e Neiman, 2020; Filipe, Costa e Silva, 2021). Em todo o documento do ensino fundamental o termo 'educação ambiental' é citado apenas cinco vezes, sendo quatro vezes em notas de rodapé fazendo alusão às legislações vigentes. Em contrapartida, o termo 'sustentabilidade' que possui forte viés mercadológico, aparece vinte e três vezes no documento. Estudos mais recentes reforçam essa problemática. Aquino e Iared (2023), ao analisarem produções científicas acerca da EA na BNCC, identificaram, entre os aspectos recorrentes, o silenciamento da EA, sua abordagem superficial, fragmentada e os desafios relacionados à formação de professores. As autoras também destacam, por meio da análise de artigos, o desmonte das políticas socioambientais intensificado após a publicação da BNCC.

Nesta mesma direção, Lima, Claro e Pereira (2023) afirmam que a EA foi relegada a um papel secundário na BNCC, o que pode comprometer a formação de indivíduos críticos em relação ao meio ambiente. As autoras apontam para o fortalecimento da EA nas práticas pedagógicas a fim de promover uma intervenção dos estudantes na resolução dos problemas ambientais presentes em seu cotidiano.

Nesse contexto, também é notória a eliminação da autonomia docente. A tarefa de educar se resume, grande parte das vezes, ao desenvolvimento de habilidades e preparação para avaliações externas nas esferas municipais, estaduais e nacional. Esses fatos, aliados às crescentes burocracias às quais os docentes são submetidos contribuíram para a precarização, especialmente, da educação pública.

A Política Nacional de Educação Ambiental e a contradição com o currículo oficial

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei n.º 9.795/1999, estabelece, em seu artigo 4.º, oito princípios básicos da educação ambiental entre os quais se destacam a concepção do meio ambiente em sua totalidade, a garantia de continuidade e permanência do processo educativo e a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais. Além disso, a PNEA informa sobre o caráter inter, multi e transdisciplinar da EA, apontando que a EA não pode ser desenvolvida de forma disciplinar na educação básica. Nesse sentido, a Educação Ambiental deve constituir-se como componente essencial e permanente da educação nacional, presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto formal quanto não formal.

Em contraste com as orientações da PNEA, a BNCC apresenta reduzida presença da Educação Ambiental em suas orientações curriculares. Motivada por determinações de órgãos internacionais tais como Unesco e Banco Mundial, termos como “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” são citados nas habilidades para cada ano do ensino fundamental, fomentando uma visão mercadológica e economicista da EA.

Tozoni-Reis (2011), Loureiro (2016) e Saito (2024) são alguns autores que problematizam o termo “desenvolvimento sustentável” explorando o caráter histórico e social de sua construção e sua apresentação como estratégia para a continuidade do crescimento e da acumulação, mesmo diante das evidências do colapso ambiental. “O capitalismo trata os humanos como ferramentas da acumulação de capital e considera a natureza como um mero objeto sujeito ao saque” (Saito, 2024, p. 26). Desta forma, o desenvolvimento sustentável representa uma falácia em relação à proteção dos recursos naturais visto que o principal objetivo de extração de recursos até a exaustão continua acontecendo.

Loureiro (2016) problematiza a associação recorrente entre desenvolvimento e crescimento econômico, apontando as contradições presentes na própria noção de desenvolvimento sustentável quando subordinada à lógica da expansão do capital. “O desenvolvimento seria visto como sinônimo de crescimento econômico e produção de mercadorias, em que a felicidade e o bem-estar estariam associados ao consumismo, em uma leitura eurocêntrica de mundo” (Loureiro, 2016, p.62).

Apesar de ser tratada como um tema transversal na BNCC, a EA é relegada a projetos pontuais em datas comemorativas ou nem sequer é trabalhada, visto a crescente demanda por burocracias em relação ao trabalho docente. Utilizando dados dos censos escolares entre 2001 e 2004, o MEC realizou uma pesquisa intitulada ‘O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?’ O projeto verificou que as ações envolvendo a EA são realizadas por meio de três modalidades básicas: projetos, disciplinas especiais e inserção da temática ambiental nas disciplinas (Loureiro; Cossio, 2007).

Os resultados do censo escolar de 2004 apresentam a informação de que mais de 94% das escolas do Ensino Fundamental brasileiras reconheceram que realizavam a EA, de acordo com levantamento do projeto. No entanto, o mesmo levantamento aponta que essas ações quase sempre são desenvolvidas fora do projeto pedagógico da escola. Segundo Segura (2004, p.98), pode-se dizer que

a dinâmica escolar ainda estimula pouco a participação e cria raras situações em que se compartilha a formulação de projetos, isto é, situações didáticas em que é necessário articular conteúdos e estratégias em função de objetivos comuns.

Após 20 anos, dados do censo de 2024⁴ indicam que pouco mais de 34% das escolas não realizam ações na área de educação ambiental, evidenciando um retrocesso no trabalho com a temática nas escolas que pode se agravar mais ainda nos próximos anos devido ao apagamento do tema na BNCC.

Essa problemática não se restringe ao documento nacional, o que é esperado, visto que a BNCC orienta a construção das orientações curriculares estaduais e municipais. Gonçalves *et al.* (2025) identificaram formas heterogêneas de incorporação da temática, classificadas pelos autores como extrínseca, intrínseca-implícita e intrínseca-explicita. A análise revelou que a EA tem sido diluída e desviada de seu propósito original, comprometendo a profundidade e a eficácia das iniciativas ambientais. Os resultados indicam que, apesar das diferentes formas de inserção, ainda são limitados os avanços da EA nos referenciais curriculares.

O currículo temático como estratégia pedagógica para a educação ambiental no ensino de ciências

Diante desse cenário, torna-se necessário repensar, de maneira contextualizada e crítica, tanto o currículo da Educação Básica quanto aquele destinado à formação inicial docente. Nessa perspectiva, Paulo Freire aponta a necessidade do diálogo entre educadores, educandos e o território vivido ou contexto social refletindo sobre a realidade e os valores da sociedade, considerando a cultura dessa comunidade.

As contribuições de Freire (1987) auxiliam na compreensão dos temas a serem priorizados no currículo. Para o autor, a conscientização ocorre por meio do diálogo dos sujeitos com suas condições concretas de existência, possibilitando, em uma perspectiva de educação libertadora, a problematização da realidade por meio dos “temas geradores”.

Os temas organizam o conteúdo programático e têm sua origem na situação presente, existencial, concreta dos educandos/educadores que refletem suas aspirações. O tema se origina, portanto, nas relações dos homens com o mundo. Sendo assim, a orientação do autor é que se parta de situações locais para a análise de problemas nacionais e regionais (Freire, 1987), ao contrário do ensino tradicional e/ou escolanovista de Ciências, baseado, na maior parte das vezes, em uma organização linear, a-histórica e conceitual no ensino de Ciências (Lobino, 2012).

A abordagem de temas, baseada na perspectiva freiriana no Ensino de Ciências, vem ao longo do tempo se tornando linha de pesquisa em Educação. Nesse contexto, destacam-se os Momentos Pedagógicos (MP), desenvolvidos por

⁴SOUZA Devid; ALVES Giovana. Sede da COP, Brasil tem 1/3 das escolas sem educação ambiental. **Metrópoles**. 2025. Disponível em: <https://www.metrópoles.com/brasil/brasil-escolas-sem-educacao-ambiental>. Acesso em: 24 ago. 2026.

Delizoicov e Angotti (1992) que se configuram como uma proposta de planejamento dialógico da abordagem temática, sendo organizados da seguinte forma: problematização inicial (1.º MP), organização do conhecimento (2.º MP) e aplicação do conhecimento (3.º MP).

A elaboração do programa e do planejamento pressupõe um trabalho conjunto dos educadores na relação entre temas e conceitos unificadores. Tais conceitos são complementares aos temas. Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) pontuam que “[...] a tarefa de articulação entre temas e conceitos unificadores, visando à elaboração do programa e do planejamento, constitui um trabalho de equipe (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011, p. 287)” e se configura em um processo de redução temática. Nesse processo de produção articulada da programação, numa perspectiva de uma abordagem temática e conceitual unificadora, deve-se levar em conta os conhecimentos que os educandos dispõem para interpretar os temas ou as situações significativas a eles relacionados.

A equipe de professores precisa interpretar o tema e/ou situação significativa a partir de seus conhecimentos específicos. Nesse processo de compreensão dos problemas, questões geradoras convenientemente formuladas auxiliam os educadores a identificar os conhecimentos de que os educandos precisam se apropriar para compreender os fenômenos, temas ou situações da perspectiva do conhecimento científico (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011).

Na perspectiva da abordagem temática a que esse artigo se dispõe a discutir, a Educação Ambiental constitui-se como eixo integrador do currículo, promovendo a inter/transdisciplinaridade dos conceitos científicos, por meio do tema gerador e dos conceitos unificadores (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011), articulando-se às Ciências Naturais e Sociais na relação entre teoria e prática. Pretende-se com essa abordagem promover o desenvolvimento da alfabetização científica em bases sustentáveis à luz de Freire (1987), Chassot (2003), Santos e Auler (2011), Loureiro e Lima (2009) e Lobino (2004, 2012, 2015), desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

O produto educacional “A Educação Ambiental no Ensino Médio: uma proposta de abordagem temática na Física térmica sob o enfoque CTS/CTSA”, Vieira (2020) busca trazer contribuições nesse sentido. Nesse material instrucional, apresenta-se uma proposta de práticas pedagógicas estruturada a partir de um planejamento inter/transdisciplinar, no qual o tema gerador “Poluição do ar da Grande Vitória e as mudanças climáticas”, articulado aos conceitos unificadores (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011), organizou os conteúdos, no processo de redução temática, e os momentos pedagógicos (Delizoicov; Angotti, 1992).

A Figura 1 ilustra o processo de redução temática a partir da situação limite que se apresentava em 2019 em que as elevadas temperaturas na Região Metropolitana da Grande Vitória (ES) produziam uma sensação térmica

desconfortável nas salas de aulas da escola estadual, onde a pesquisa foi realizada.



Figura 1: Processo de redução temática para definição do tema gerador.

Fonte: Autoria própria, 2026.

A identificação da situação problema (situação limite) e a indagação das possíveis causas para a ocorrência da mesma, resultaram em um tema gerador para ser trabalhado em sala de aula denominado: “poluição do ar da Grande Vitória e mudanças climáticas”.

Para implementar o tema gerador foram selecionados, durante o processo de Redução Temática, alguns conteúdos/conceitos relevantes de Física, Química, Biologia e Geografia, em torno do conceito unificador “combustão” identificado a partir da compreensão de que uma das causas da poluição urbana provém do uso da energia, suas transformações e degradação. Essa articulação entre o tema gerador, o conceito unificador e os conteúdos e conceitos das diferentes áreas do conhecimento encontra-se sistematizada na Figura 2.

Analisando a Figura 2, verifica-se que na abordagem temática os conteúdos surgem a partir do tema para responder às problematizações formuladas a partir desse tema. A partir da seleção dos conteúdos foi possível organizar os momentos pedagógicos e elaborar os planejamentos das aulas com base no tema.

Os resultados dessa pesquisa de mestrado profissional em Ensino de Física indicaram contribuições da articulação entre a temática ambiental e o Ensino de Física, estruturada pela abordagem temática sob o enfoque CTS/CTSA, com indícios de apropriação de conceitos científicos pelos educandos. A relação também foi proveitosa para a promoção da educação científica sustentável dos educandos, contribuindo para a formação cidadã.



Figura 2: Articulação entre o tema gerador, o conceito unificador e os conteúdos curriculares.
Fonte: Autoria própria, 2026.

Esses resultados dialogam com pesquisas que identificam uma interface produtiva entre a Educação Ambiental crítica e a Educação Científica sob o enfoque CTS e que este tipo abordagem deve ser mais explorado academicamente e praticada no chão das escolas (Loureiro; Lima, 2009).

Além disso, o tema gerador (Freire, 1987) “Poluição do ar da Grande Vitória e mudanças climáticas”, enquanto um tema transversal relacionado ao meio ambiente, aliado aos conceitos unificadores (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011) favoreceu tanto a transversalidade curricular quanto a interdisciplinaridade.

Tais constatações vão ao encontro do que preconiza a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), segundo a qual a EA constitui “[...] 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”, não devendo ser implantada na escola como disciplina específica no currículo de ensino, mas desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente (Lei federal, 1999).

Em relação aos anos finais do Ensino Fundamental, Nascimento (2015) investigou os desafios e as potencialidades da utilização dos espaços educativos não formais dos municípios de Guarapari e Anchieta. Para isso, realizou aulas de campo com duas turmas de 9.º ano do ensino fundamental de uma escola pública localizada em Guarapari-ES. As aulas de campo foram realizadas em três espaços educativos, dois no município de Guarapari e um, no município de Anchieta, trabalhando a educação ambiental de forma a integrar a temática aos conteúdos desenvolvidos no ano letivo.

O tema gerador para os três espaços educativos não formais foi a educação ambiental e sua relação com os aspectos sociais. A partir daí, os alunos

foram divididos em grupos e para cada espaço estudado receberam temas para pesquisa de acordo com a Figura 3.

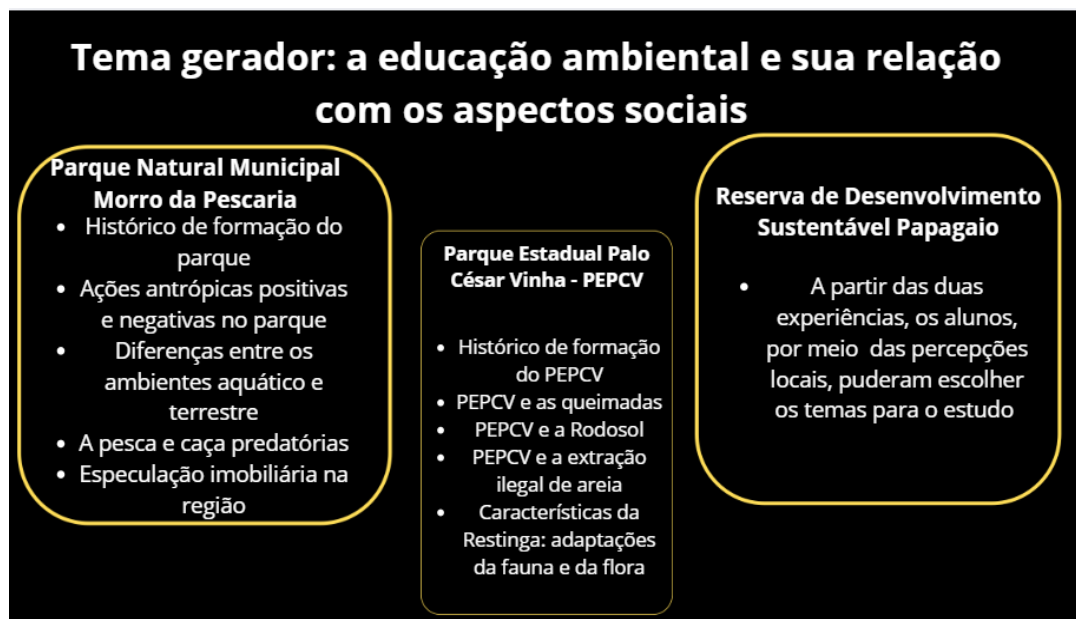


Figura 3: Temas de estudo a partir do tema gerador.

Fonte: Autoria própria, 2026.

Em todas as aulas de campo realizadas os estudantes tiveram momentos diferenciados de pré-campo no intuito de ambientalizá-los para as atividades de campo e destacar os aspectos da prática social inicial. Após as aulas de campo os estudantes apresentaram os resultados de suas pesquisas utilizando metodologias diferenciadas, de acordo com a Figura 4.

É importante ressaltar que os temas para o estudo, bem como a dinâmica dos trabalhos realizados na escola, estabeleceram relação com outras disciplinas tais como história, geografia, arte e língua portuguesa, incentivando o caráter interdisciplinar das ações relacionadas à educação ambiental.

Os resultados sugeriram que a utilização dos espaços educativos não formais integrados ao espaço formal auxiliou na promoção de uma visão integrada sobre o meio ambiente e de uma educação consciente, crítica e problematizadora, apesar de tais características não ocorrerem de forma imediata após a realização do projeto. O estudo ressalta a necessidade do desenvolvimento de uma educação ambiental, sobretudo na vertente crítica, de forma permanente em todos os níveis de ensino, e não apenas de forma pontual e desconectada das realidades sociais.

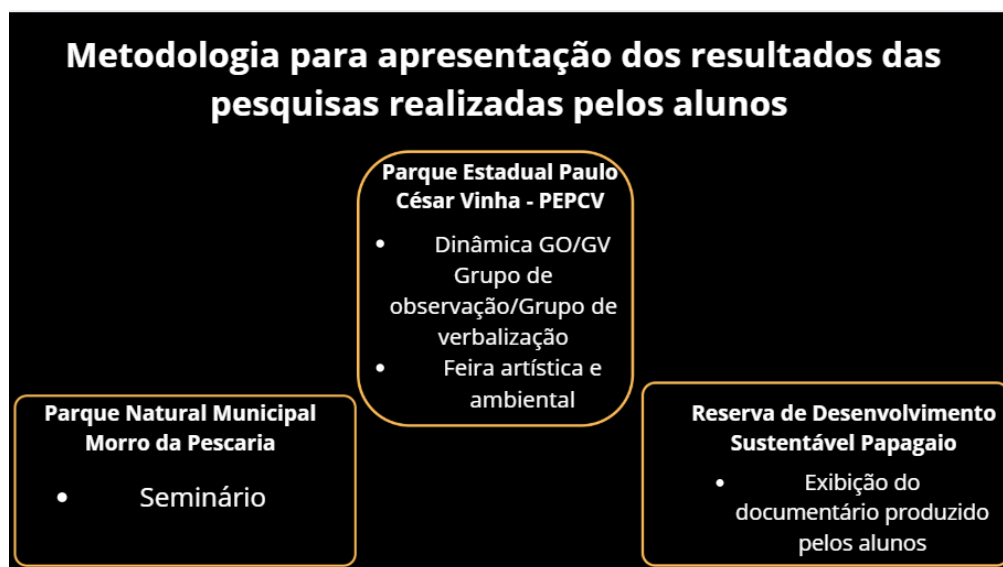


Figura 4: Metodologia de apresentação dos resultados
Fonte: Autoria própria, 2026.

No produto educacional intitulado “Aulas de campo: uma proposta para o ensino de ciências que tenha como eixo integrador a educação ambiental crítica”, Nascimento e Sgarbi (2015) sugerem a utilização de espaços não formais para a promoção da educação ambiental e educação científica aliadas ao movimento ciência-tecnologia-sociedade-ambiente. As dinâmicas propostas para os locais sugeridos podem ser ampliadas e adaptadas para outros espaços educativos, permitindo a utilização da prática social inicial inerente ao local onde a atividade será desenvolvida.

Considerando os elementos constitutivos da Lei 9.795 de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, cumpre ressaltar o caráter inter, multi e transdisciplinar do trabalho com a educação ambiental e a necessidade dela estar presente de forma permanente no processo educativo, tanto no âmbito formal quanto no não formal.

Considerações finais

Tendo em vista os crescentes desafios de cunho organizacional, político e social os quais os docentes vêm enfrentando nas escolas, aliados às consequências do colapso ambiental em curso veiculadas pelas mídias quase diariamente, é urgente pensar em uma nova compreensão do sistema-mundo, na qual as categorias sociedade e natureza, sejam dialeticamente articuladas.

Para tanto, é possível que pressupostos inscritos nos princípios da PNEA possam ser assumidos nos processos formativos institucionais ou formais em diálogo permanente com os territórios vividos, ocupando os espaços coletivos e

deliberativos como sugere Lobino (2010, 2016, 2019), em suas pesquisas. O resgate do protagonismo intelectual do docente deve ser estimulado, mesmo diante dos retrocessos vivenciados. Para isso, apostamos em uma formação inicial e continuada com caráter crítico na qual o professor possa estudar e refletir sobre suas condições atuais de trabalho e criar, coletivamente, estratégias de superação do que vem sendo posto.

Frente às crescentes agressões ao ambiente, em função do modelo de desenvolvimento predatório e excludente que coloca em risco o futuro da humanidade, urge promover uma educação socioambiental que dê conta de construir conhecimentos social e cientificamente sustentáveis na perspectiva de uma ação cidadã (Lobino, 2014). Ou seja, faz-se necessária uma concepção de currículo que questione a escola e o conhecimento escolar no processo de formação dos indivíduos, preparando-os para o enfrentamento das relações de poder na sociedade capitalista da qual fazem parte (Cavalcante, 2005).

Nesse contexto, para que os educadores possam trabalhar uma Educação em Ciências à luz de um currículo temático com ênfase CTS/CTSA, utilizando uma metodologia inter/transdisciplinar no cotidiano das escolas, seriam necessários investimentos na formação inicial e continuada dos professores para lidarem com esse tipo de abordagem curricular, tendo em vista que a maioria dos educadores não estudou essa abordagem em sua formação inicial nas universidades, além de investimentos nas instituições formadoras desses professores.

Além disso, os sistemas de ensino precisam priorizar o Ensino de Ciências em toda a extensão do Ensino Fundamental, conforme propõe a BNCC (2017), para que as disciplinas de Física e Química não sejam tão temidas no Ensino Médio pelos educandos, rompendo com a biologização do Ensino Fundamental (Lobino, 2014).

Reafirmamos, portanto, a necessidade de uma formação docente que integre as questões socioambientais transversalmente ao currículo e assuma a abordagem temática como possibilidade de resignificação do currículo de Ciências. Em uma perspectiva problematizadora e dialógica, essa proposta deve favorecer a apropriação dos conhecimentos científicos e a elaboração de práticas pedagógicas inter/transdisciplinares comprometidas com uma educação científica sustentável.

Apoio financeiro

O trabalho de Mestrado Profissional em Ensino de Física foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

AQUINO, Bruna Aparecida Silva de; IARED, Valéria. Educação Ambiental e BNCC: uma análise dos estudos publicados. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, São Cristóvão, Sergipe, v.10, p. 1-17, 2023.

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

BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais - Educação Básica (2012). **Resolução CNE/CEB n.º 2**, de 30 de janeiro de 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 24 ago. 2026.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto, **Lei n.º 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n.º 79, 28 abr. 1999.

CAVALCANTE, Ludmila Oliveira Holanda. Currículo e Educação Ambiental: trilhando os caminhos percorridos, entendendo as trilhas a percorrer. In: JUNIOR, Luiz Antônio Ferraro (org). **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.

CHASSOT, Attico Inacio. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.** Rio de Janeiro, n.22, Jan./Abr. 2003

CÓSSIO, Maria de Fátima. Base Comum Nacional: uma discussão para além do currículo. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 12, n. 03 p. 1570 - 1590 out./dez. 2014 ISSN: 1809-3876

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André. **Física**. 2ed.rev. São Paulo: Cortês, 1992.

FILIPPE, Fabiana Alvarenga; SILVA, Dayane dos Santos; COSTA, Áurea de Carvalho. Uma base comum nas escolas: análise do projeto educativo da Base Nacional Comum Curricular. **Ensaio: avaliação, política pública e educação**. Rio de Janeiro, v.29, n.112, p. 783-803, jul./set. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GONÇALVES, Raul Calixto; SENA, Luciano Martins; BRANDOLFT, Claudi; MIOTTO, Haline da Silva; DINARDI, Ailton Jesus. A inserção da educação ambiental nos referenciais curriculares: um olhar a partir do intrínseco e do

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 4: 306-321, 2026.

extrínseco. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 2, n.2, p. 275-294, 2025.

LIMA, Wanessa Raquel Xavier Ribeiro; CLARO, Lisiane Costa; PEREIRA, Roberta Avila. Onde está a educação ambiental na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? Análise de uma ausência na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 18, n.6, p. 373-392, 2023.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. Educação científica e sustentabilidade. In: **Práticas experimentais investigativas em Ensino de ciências**. Sidnei Quezada Leite (org.). Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2012.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. **Ensinando Física na infância: o som nosso de cada dia**. Uma experiência inovadora. Vitória: Novas edições acadêmicas, 2015.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. **A práxis ambiental educativa: diálogo entre diferentes saberes**. 2ed. Vitória: Edufes, 2014.

LOBINO, Maria das Graças Ferreira. **Plantando conhecimento, colhendo cidadania: plantas medicinais, uma experiência transdisciplinar**. 2ed. Vitória: Bios, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. O dito e o não dito na “Década da educação para o desenvolvimento sustentável” promovida pela Unesco. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 11, n.2, p. 58-71, 2016.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; COSSÍO, Mauricio F. Blanco. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?” In: **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. 1ª ed. Brasília, DF: Unesco, 2007.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LIMA, Jacqueline Girão Soares de. Educação ambiental e educação científica na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica. **Acta Scientiae**. Canoas, v. 11, n.1, p.88-100, jan./jun. 2009

MACHADO, Vinícius. Esvaziamento dos conteúdos escolares: a contrarreforma do ensino médio e a BNCC. In: **Estudos de pedagogia histórico-crítica: formulações sobre ensino, currículo e prática pedagógica**. Ana Carolina Galvão (Org.). Volume 30. Vitória: Edufes; Rio de Janeiro: MC&G, 2022.

MARSIGLIA, Ana Carolina Galvão; PINA, Leonardo Docena; MACHADO, Vinícius de Oliveira; LIMA, Marcelo. A Base Nacional Comum curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**. Salvador, v. 9, n.1, p. 107-121, abr. 2017.

MORDENTE, Giuliana Volfzon. **Neoliberalismo escolar e processos de subjetivação: como a educação “inovadora” opera?** Tese (Doutorado em

Psicologia). Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

MOTTA, Vania Cardoso.; ANDRADE, Maria Carolina Pires. O empresariamento da educação de novo tipo e suas dimensões. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 41, p. e224423, 14 set. 2020a.

NASCIMENTO, Flavia Nessrala. **Aulas de campo**: uma proposta para o ensino de ciências que tenha como eixo integrador a educação ambiental crítica. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática. Instituto Federal do Espírito Santo: Vitória-ES. 157f. 2015

NASCIMENTO, Flavia Nessrala; SGARBI, Antonio Donizetti. Aulas de campo: uma proposta para o ensino de ciências que tenha como eixo integrador a educação ambiental crítica. **Série Guias Didáticos de Ciências**, n. 28. Vitória: Instituto Federal do Espírito Santo, 2015.

OLIVEIRA, Lucas de; NEIMAN, Zysman. Educação ambiental no âmbito escolar: análise do processo de elaboração e aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. São Paulo, v. 15, n. 3, p. 36-52, 2020.

SAITO, Kohei. **O capital no antropoceno**. Tradução Caroline M. Gomes. 1ª ed. São Paulo: Boitempo, 2024.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos; AULER, Décio. (Org.) **CTS e educação científica**: desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora UnB, 2011.

SAVIANI, Demerval. Educação escolar, currículo e sociedade: O problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento - Revista de Educação**, UFF, ano 3, n.4, p. 54-84, 2016.

SAVIANI, Demerval. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados. 6ª ed. 2021.

SEGURA, Denise S. Baena. Educação ambiental nos projetos transversais. In: **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. 1ª ed. Brasília, DF: Unesco, 2007.

SILVA, Tomaz Tadeu. **Documentos de Identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Educação e Sustentabilidade: relações possíveis. **Olhar de professor**: Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 293-308, 2011. DOI: 10.5212/OlharProfr.v.14i2.0006

VIEIRA, Evelyn de Oliveira. **A Educação Ambiental no Ensino Médio**: uma proposta de abordagem temática na Física térmica sob o enfoque CTS/CTSA. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, p.202. 2020.

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 4: 306-321, 2026.

YOUNG, Michael Dunlop. Por que o conhecimento é importante para as escolas do século XXI? **Cadernos de Pesquisa**, v. 46, n. 159, p. 18-37, jan./mar., 2016.