

---

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL: O QUE DIZEM OS PROFESSORES CAPIXABAS DA BACIA DO RIO DOCE?**

---

**MANUELLA VILLAR AMADO**

Instituto Federal do Espírito Santo  
manuellaamado@ifes.edu

**LUCIANE DA SILVA LIMA VIEIRA**

Instituto Federal do Espírito Santo  
lucianeslvieira71@gmail.com

**KELLY ARAÚJO FERREIRA KRAUZER**

Instituto Federal do Espírito Santo  
kelly.krauzer@gmail.com

**ALINE DE PAULA NUNES**

Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo  
apnunes@sedu.es.gov.br

### **RESUMO:**

Este artigo pretende discutir as principais características das propostas pedagógicas em educação ambiental desenvolvidas por educadores no território capixaba da Bacia do Rio Doce, região atingida pelo rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro de Fundão, em Mariana-MG em 2015. O estudo, de natureza qualitativa, objetiva propor uma discussão baseada em respostas obtidas por meio de um formulário de estudo de demanda/interesse para implementação de um Curso de Aperfeiçoamento em Metodologias de Educação Ambiental e de um Curso de Especialização em Educação Ambiental Escolar, para formação de educadores ambientais. A análise dos resultados considerou as características formativas dos profissionais respondentes e as características das macrotendências percebidas nos relatos de experiências descritos no formulário. Os relatos dos professores demonstraram que as tendências conservadoras e pragmáticas orientam a maioria das atividades de educação ambiental realizadas no contexto escolar, enquanto a ausência de respostas com caráter crítico desvela o silenciamento da educação ambiental e da sua capacidade de promover mudanças significativas no contexto socioambiental das comunidades onde essas instituições escolares estão inseridas.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Educação Ambiental Crítica, Formação de Professores, Macrotendências da Educação Ambiental, Projeto Rio Doce Escolar, Silêncio Pedagógico.

---

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION: WHAT DO TEACHERS SAY IN CAPIXABA MUNICIPALITIES IN THE DOCE RIO BASIN?**

---

### **ABSTRACT:**

This article aims to discuss the main characteristics of the pedagogical proposals in environmental education developed by educators in the Espírito Santo territory of the Rio Doce Basin, a region affected by the collapse of the Fundão iron ore tailings dam, in Mariana - MG in 2015. The study, qualitative in nature, aims to propose a discussion based on responses obtained through a demand/interest study form for the implementation of an Improvement Course in Environmental Education Methodologies and a Specialization Course in School Environmental Education, for the training of environmental educators. The analysis of the results considered the training characteristics of the responding professionals, and the characteristics of the macro trends perceived in the experience reports described in the form. The teachers' narratives demonstrated that conservative and pragmatic tendencies guide the majority of environmental education activities carried out in the school context, while the absence of critical responses reveals the silencing of environmental education and its ability to promote significant changes in the socio-environmental context. of the communities where these school institutions are located.

### **KEYWORDS:**

Critical Environmental Education, Teacher Training, Macrotrends of Environmental Education, Rio Doce Escolar Project, Pedagogical Silence.

## **1. INTRODUÇÃO**

O “Projeto Rio Doce Escolar: Formação de Educadores Ambientais nas Escolas Capixabas do Rio Doce” foi elaborado pelo Instituto Federal de Educação do Espírito Santo (Ifes) a convite da Fundação Renova, para cumprir as determinações judiciais originadas a partir da assinatura do Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC) entre os estados do Espírito Santo e de Minas Gerais e a empresa Samarco e suas controladoras.

O termo de ajustamento de conduta fixou as normativas para tratamento dos processos de reparação, restauração e recuperação socioeconômica e socioambiental das áreas impactadas pelo rompimento da barragem de rejeitos de minérios que ocorreu em 05 de novembro de 2015 no município de Mariana, em Minas Gerais, despejando cerca de 40 milhões de m<sup>3</sup> de rejeitos de mineração na Bacia do Rio Doce, impactando de múltiplas formas os estados de Minas Gerais e do Espírito Santo.

O Projeto Rio Doce Escolar: Formação de Educadores Ambientais nas Escolas Capixabas do Rio Doce compõe o Programa de Educação para Revitalização da Bacia do Rio Doce da Fundação

Renova (PG33) que, por sua vez, está firmado pela cláusula 172 do TTAC, que determina a implantação de medidas de Educação Ambiental (EA), em parceria com as prefeituras dos municípios localizados nas áreas atingidas, amparado pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei n.º 9.795/99 (Brasil, 1999), e em seu decreto regulamentador n.º 4281/02, e acompanhado das deliberações de um Comitê Interfederativo criado para desenvolver processos educativos que visam à promoção da revitalização da Bacia do Rio Doce (Renova, 2018).

Pensado e elaborado com vistas à oferta de formação em nível de pós-graduação para educadores de escolas públicas de educação básica, o Projeto Rio Doce Escolar foi implantado em Baixo Guandu, Colatina, Linhares e Marilândia, municípios localizados na Bacia do Rio Doce capixaba que foram diretamente afetados pelo crime ambiental causado pelo rompimento da barragem de rejeitos de mineração de Fundão, em Mariana–MG.

Para cumprir o que determina a cláusula 172 do TTAC (Renova, 2018), foram criados os cursos de Aperfeiçoamento em Metodologia de Educação Ambiental e de Especialização em Educação Ambiental Escolar. A criação desses cursos foi baseada em um estudo de demanda realizado junto ao público-alvo a que se destina, a saber: professores, gestores e educadores ambientais, com a expectativa de conhecer o perfil e as práticas pedagógicas de educação ambiental desenvolvidas nos espaços de educação formal e não-formal na região do Rio Doce, após o ano de 2015.

Pretende-se responder ao questionamento de pesquisa: quais são as principais características dos educadores, participantes de um estudo de demanda/interesse para implementação de cursos de pós-graduação em educação ambiental? Quais tendências da educação ambiental são características das atividades que desenvolvem em escolas públicas da educação básica, nos municípios de Baixo Guandu, Colatina, Linhares e Marilândia, pertencentes ao território capixaba da Bacia do Rio Doce?

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Este trabalho referencia-se nas macrotendências da educação ambiental, na formação crítica de educadores ambientais e na teoria da complexidade, a fim de discutir algumas percepções sobre o desenvolvimento da educação ambiental no contexto do espaço formal e não-formal de

educação, localizados no território capixaba dos municípios atingidos diretamente pela lama, após 7 (sete) anos do rompimento de barragem de mineração de Fundão, em Mariana–MG.

## **2.1 TEORIA DA COMPLEXIDADE E AS MACROTENDÊNCIAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Em relação aos aspectos epistemológicos, esse trabalho se embasa na Teoria da Complexidade no que tange à apresentação da visão de ciência por meio da integração do ser humano à natureza e suas relações sistêmicas, pressupondo que toda pessoa faça parte de um sistema político, social e histórico nas suas complexas redes de relações.

Para Morin (2007), a educação deve contribuir para formar as pessoas, ensinando-as a se tornarem cidadãs numa democracia, embasando-as intelectualmente para enfrentar os problemas da humanidade. Assim, o autor nos convida a pensar que é dever da educação orientar as pessoas para o combate vital pela lucidez, por meio de pontos de vista intermediários que só podem ocorrer com a ajuda de ideias complexas.

A complexidade não aspira dar conta de todas as informações de um fenômeno, mas respeitar suas dimensões, pois os fenômenos sociais são, ao mesmo tempo, econômicos, culturais, psicológicos, históricos etc. (Morin, 2005); por isso, cabe ressaltar que, por mais que o problema de pesquisa seja explorado nesse trabalho, muitos pontos não serão tratados, principalmente por ser uma pesquisa que lida com pessoas nas suas diversidades de contexto de vida e de trabalho.

Dessa forma, buscam-se, a partir de um recorte realizado por uma pesquisa prévia, as características da educação ambiental praticada no território, para implementação de formação para educadores do território da Bacia do Rio doce, após o rompimento da barragem de mineração, e inspirado nas ideias de Morin (2017), na perspectiva de conduzir para superação das degradações humanas engendradas pelo egocentrismo, pela obsessão econômica e pelo espírito tecno burocrático (Morin, 2017).

Considerando a Teoria da Complexidade para fundamentar epistemologicamente a pesquisa, na perspectiva pedagógica, desenvolveu-se a partir de uma educação ambiental crítica, que questiona a superação das condições exploratórias na relação sociedade-natureza, exigindo uma

transformação social para uma sociedade igualitária, que advém da compreensão da tensão que existe na complexidade das relações entre cultura-economia-política (Loureiro, 2007).

Assim, a educação ambiental crítica promove estratégias que se revelam como caminho para a participação efetiva da sociedade, em transformações sociais que favoreçam a superação das condições de exploração de recursos naturais e de grupos sociais vulneráveis (Menezes; Loureiro; Pereira, 2017).

Segundo Layrargues (2004), existe uma diversidade de nomenclaturas dadas à educação ambiental praticada no Brasil, que é considerado protagonista no debate das especificidades que envolvem os diferentes posicionamentos políticos pedagógicos dessas identidades brasileiras que se desenham com diversidade e características específicas no país.

Assim, Layrargues e Lima (2014), por meio de análises das tendências praticadas na educação ambiental brasileira, delimitam um campo de três macrotendências que podem ser observadas nas práticas pedagógicas, a saber: a conservacionista, a pragmática e a crítica.

Na tendência conservacionista, não há questionamento sobre a estrutura social em sua totalidade, associando-se os princípios ecológicos, as práticas pedagógicas que valorizam a dimensão afetiva com a natureza, e a mudança de comportamento em relação a atitudes ecológicas, além de utilizar conceitos de alfabetização ecológica, atividades de senso e percepção ao ar livre.

Em uma tendência pragmática, as práticas pedagógicas priorizam conceitos voltados para mitigação de problemas relacionados ao consumismo, à obsolescência programada e à utilidade dos bens de consumo sem questionamentos aos mecanismos de mercado no capitalismo.

Por outro lado, a tendência crítica, questiona o sistema econômico, no que tange aos fundamentos que proporcionam a dominação humana e os mecanismos de acumulação do capital, buscando a justiça social e o enfrentamento político das desigualdades, utilizando conceitos-chave como cidadania, participação, emancipação, justiça ambiental, e incorporando questões culturais, individuais e subjetivas que emergem da sociedade (Layrargues; Lima, 2014).

A educação ambiental crítica, escolhida como fundamento teórico da pesquisa, descrito por Layrargues e Lima (2014), norteia o planejamento das atividades propostas nos cursos de formação de educadores ambientais no Projeto Rio Doce Escolar, pela coerência em promover educação

ambiental no território, que busque transformações socioambientais, advindas do questionamento da acumulação de capital em enfrentamento às mazelas sociais advindas após rompimento da barragem de mineração.

## **2.2 A FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS NO CONTEXTO DO PROJETO RIO DOCE ESCOLAR**

A Lei n.º 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental — PNEA (Brasil, 1999), descreve a Educação Ambiental (EA) como processos nos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. E a EA deve estar presente como componente essencial e permanente da educação nacional, articuladamente em todos os níveis e modalidades educativas, em caráter formal e não formal (Brasil, 1999).

O Art. 8º desse dispositivo dispõe que as atividades vinculadas à PNEA devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio da capacitação de recursos humanos, desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações, produção e divulgação de material educativo e acompanhamento e avaliação das atividades (Brasil, 1999).

E esclarece ainda, que a capacitação de recursos humanos trata da incorporação da dimensão ambiental, na formação, especialização e atualização dos educadores ambientais, primando por atividades de gestão ambiental, formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente, para atenderem as demandas dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental (Brasil, 1999).

Os cursos de Aperfeiçoamento em Metodologias de Educação Ambiental (AMEA) e de Especialização em Educação Ambiental Escolar (EEAE), que compõem o Projeto Rio Doce Escolar, propõe formação para os professores de todas as áreas, pedagogos, gestores, equipe técnica-administrativa da comunidade escolar, bem como envolve, comunidade local e o poder público, objetivando um processo educativo interdisciplinar de sensibilização, mobilização, participação, engajamento e empoderamento dos envolvidos.

Sendo assim, o Projeto Rio Doce Escolar: Formação de Educadores Ambientais nas Escolas Capixabas do Rio Doce tem por objetivo ofertar formações para educadores que contribuam com

sua didática, bem como fortaleça, em suas ações educativas, as parcerias com a sociedade e com as famílias, em busca da construção de propostas que tornem o ensino contextualizado para o educando com a realidade sociocultural da região da Bacia do Rio Doce Capixaba.

O Projeto Rio Doce Escolar planejou oferecer formação em nível de pós-graduação em Educação Ambiental para os educadores em duas modalidades: aperfeiçoamento (210 horas/6 meses) e especialização (360 horas/12 meses), estando o projeto vinculado ao Ifes, *campus* Vila Velha–ES, que, por meio do Programa EDUCIMAT<sup>1</sup>, oferta cursos de mestrado e doutorado, de natureza interdisciplinar, e por tal, realizam pesquisas no contexto da EA.

Dessa forma, considerando as consequências socioambientais do rompimento da barragem de mineração de Fundão, em Mariana–MG, em 2015, na região da Bacia do Rio Doce, faz-se necessário a formação de agentes promotores da educação ambiental, que em conjunto possam colaborar com a construção de práticas com potencial de transformação das realidades socioambientais nas quais estão inseridos.

Nesse sentido, Guimarães (2011) aponta a necessidade do desenvolvimento de uma EA que pressupõe a formação de educadores ambientais que contribuam para o rompimento da predominância de uma EA conservadora, orientada por forças ideológicas e por armadilhas paradigmáticas<sup>2</sup>, reforçando a necessidade de praticarmos o que o autor denomina Educação Ambiental Crítica, que visa, em primeiro plano, trabalhar as questões ambientais a partir do contexto socioambiental do aluno.

No contexto escolar, as armadilhas paradigmáticas promovem a simplificação e a redução da compreensão da realidade do contexto socioambiental onde a escola está inserida, aprisionando a realização de uma EA em um universo conservador com tendência a reproduzir, em vez de superar, a lógica de pensar e agir no mundo e sobre o mundo, tornando as práticas de EA, muitas vezes, incapazes de modificar a realidade da comunidade escolar (Guimarães, 2007).

---

<sup>1</sup>Educimat - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo. Área 46 - Ensino/Capes/MEC - Modalidade Mestrado Profissional.

<sup>2</sup>Armadilha paradigmática - Ver essa discussão no livro “A formação de educadores ambientais”, de 2004, quando se afirma que os professores “[...] foram ou estão sendo formados, em sua maioria, na mesma perspectiva conservadora de educação que reproduz *a* e se reproduz *na* armadilha paradigmática. Ou seja, dada uma compreensão de mundo moldada pela racionalidade hegemônica, geram-se práticas, entre elas a ação discursiva, incapazes de fazer diferente do ‘caminho único’ prescrito por essa racionalidade, efetivando-se a hegemonia” (Guimarães, 2007, p. 123).

As formações constituem-se, portanto, como mecanismos para auxiliar os educadores das escolas públicas de educação básica, da região da bacia capixaba do Rio Doce no delineamento, na compreensão e no direcionamento de suas ações na perspectiva da EAC, exigindo deles engajamento na construção de sua práxis pedagógica, consciente da importância da constante busca pelo aprimoramento de sua competência pedagógica para responder aos processos que o momento histórico demanda para a escola (Renova, 2018).

### **3. METODOLOGIA**

A pesquisa aqui apresentada é de abordagem qualitativa e caracteriza-se como exploratória, com método de análise de conteúdos de Bardin (1977), tendo como finalidade conhecer e compreender o que dizem os professores interessados em participar dos cursos de AMEA e de EEAE no território da bacia do Rio Doce capixaba, nos municípios de Baixo Guandu, Colatina, Linhares e Marilândia.

Para tanto, foi aplicado um questionário como instrumento, utilizando-se a ferramenta *Forms* da plataforma *Google*, intitulado “Estudo de Interesse/Demanda em Formação de Educadores Ambientais - Bacia do Rio Doce Capixaba”, que teve como público-alvo professores, gestores e agentes comunitários que desenvolviam ou tinham interesse em desenvolver atividades educativas em escolas públicas dos municípios de educação básica nos quatro municípios.

A participação no estudo foi totalmente voluntária. Foram coletadas autorizações dos participantes para apresentação dos resultados do estudo à equipe do projeto, às prefeituras, aos parceiros envolvidos e a interessados em eventos/revistas da área de educação. Por ocasião de qualquer publicização dos resultados, acordou-se a privacidade do respondente, e, caso o participante necessitasse de informações e esclarecimento de dúvidas, foi disponibilizado o *e-mail* oficial do projeto.

De 19 de setembro a 10 de novembro de 2022, foram coletadas respostas de 219 participantes por meio do formulário, distribuído por e-mail nas secretarias de educação e/ou por WhatsApp durante as visitas de divulgação dos cursos, sendo que foram respondidos totalmente 209 questionários, uma vez que 10 (dez) não concordaram em terminar o estudo e encerraram o questionário na primeira etapa.



O questionário foi dividido em duas etapas. A parte 1, composta por 15 perguntas, sendo 12 questões fechadas e 3 questões abertas, teve como objetivo o levantamento de dados, caracterizando os interessados em participar dos cursos de AMEA e de EEAE. A parte 2, composta por 20 questões fechadas, buscou compreender as necessidades formativas em diferentes contextos escolares, por meio da caracterização das atividades de educação ambiental desenvolvidas no território por meio das tendências da identidade da educação brasileira de Layrargues e Lima (2014).

Inicialmente, as respostas obtidas foram fundamentais para entender os desafios associados ao planejamento e à implementação dos cursos de AMEA e EEAE. Essas dificuldades são exploradas detalhadamente no artigo “O Rompimento da Barragem de Fundão e os Desafios para a Educação Ambiental no Território Capixaba”, que foi aceito para apresentação e publicação<sup>3</sup>. Em um segundo momento, as respostas de professores da educação básica, bem como de gestores e agentes comunitários, externaram outras informações sobre a EA realizada no contexto escolar capixaba.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este artigo explora os resultados e discussões originados dos questionamentos sobre as necessidades formativas dos participantes interessados em cursos de AMEA e EEAE. O estudo visou realizar um levantamento detalhado das características e demandas dos potenciais cursistas, além de caracterizar as atividades de educação ambiental desenvolvidas na bacia do Rio Doce capixaba. Essa análise incorpora as tendências da identidade da educação ambiental brasileira, conforme descrito por Layrargues e Lima (2014), e oferece uma perspectiva ampla sobre a implementação e o planejamento desses cursos.

### **4.1. CARACTERÍSTICAS FORMATIVAS DOS PROFISSIONAIS RESPONDENTES**

As informações coletadas no questionário foram autorizadas para a divulgação por 209 respondentes. Desse total, 77,9% identificaram seu perfil como professores e 15,7% como gestores escolares. Dos demais respondentes, aproximadamente 1,8% preencheram seus perfis como agente comunitário; pedagogo, apoio escolar, auxiliar administrativo, agente de serviços gerais, professor

---

<sup>3</sup>Artigo aceito para apresentação e publicação no XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - Pensar o conhecimento, agir em sociedade - ENPEC - 2023. Evento científico realizado pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (Abrapec). Mais informações e consulta ao artigo citado estão disponíveis em <https://enpec2023.com.br/>.

em função técnica, coordenador, agente de suporte educacional, instrutora de Libras, monitor infantil e servidor vinculado ao meio ambiente, tiveram aproximadamente 5% de participação.

A diversidade de agentes educativos demonstrou que a oferta do curso abarcou um número variado de perfis, e isso, por sua vez, apontando que a formação de grupos de trabalho (GT) interdisciplinares nas escolas seria uma realização possível, bem como as ações educativas em parceria com a sociedade, visto que, durante o processo de elaboração dos cursos, foram firmadas parcerias com as secretarias municipais de educação e de meio ambiente, assim como com as superintendências regionais estaduais de educação para a operacionalização das atividades dos cursistas nos ambientes escolares.

A parceria entre os diversos atores, proporcionou que o Projeto Rio Doce Escolar alcançasse todas as etapas e níveis da educação básica, com um destaque importante: 53% dos respondentes declararam que possuem licenciatura em Pedagogia, sendo 49,8% professores da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental; seguidos das licenciaturas de Letras, Ciências e Geografia, cada uma com, aproximadamente, 10% de respondentes.

Os resultados demonstraram, a princípio, que o público-alvo dos cursos seriam os profissionais da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, o que já era esperado, haja vista o quantitativo de escolas municipais participantes do projeto. Além disso, em relação aos resultados das licenciaturas que apareceram em maiores proporções, pode-se inferir que EA é considerada tradicionalmente responsabilidade das disciplinas de Ciências e Geografia, pois abordam em seus currículos conhecimentos que discutem os problemas ambientais, expondo a ausência do caráter transversal e interdisciplinar da EA previsto na PNEA.

Os cursos de AMEA e de EEAE oferecidos pelo projeto Rio Doce Escolar foram organizados em formato a distância (EaD), com encontros presenciais em polos instituídos nos Ifes de Colatina e Linhares. Esse formato foi apontado como ideal pela grande maioria dos respondentes, cerca de 80%, devido à praticidade de realização das atividades em locais e horários diversos. Um total de 53% dos participantes afirmou não conhecer a plataforma *Moodle*<sup>4</sup>, o que indicou a necessidade de

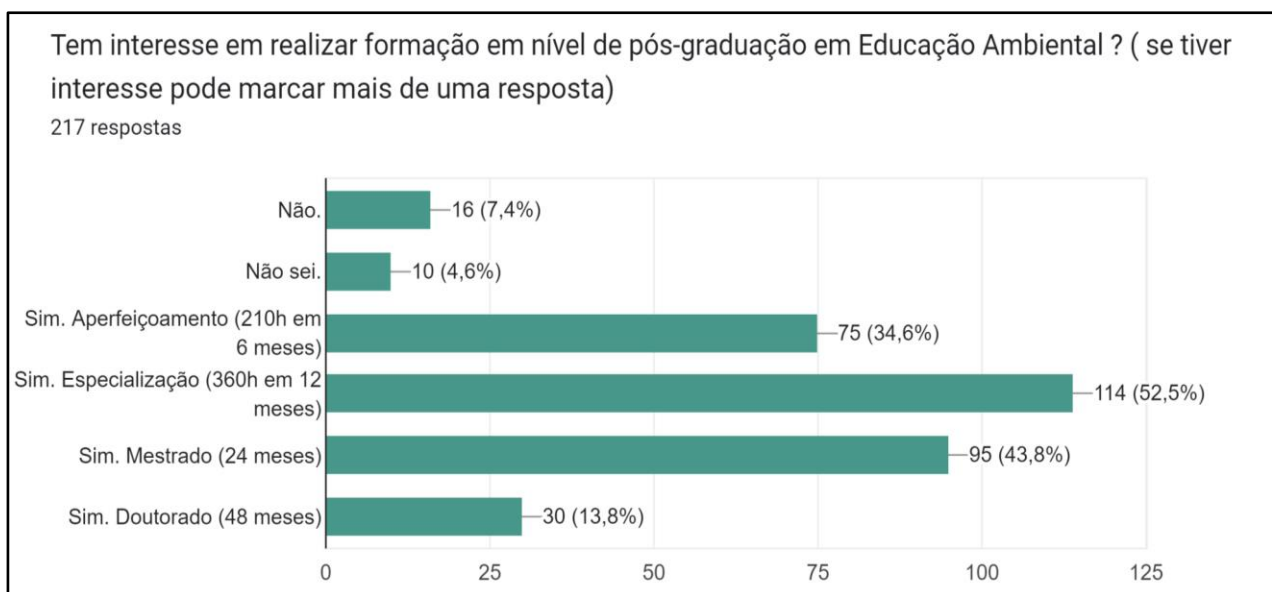
---

<sup>4</sup>Moodle (*Modular Object Oriented Distance Learning*) é um *software* livre de apoio à aprendizagem, utilizado para o gerenciamento de cursos e executado num ambiente virtual. A expressão também é conhecida como *Learning Management System* (LMS) ou, simplesmente, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). “[...] Na plataforma o aluno

implantação da disciplina “Ambientação à plataforma Moodle e EaD” como disciplina inicial, objetivando proporcionar um período de adaptação dos cursistas ao ambiente virtual de aprendizagem em que as atividades dos cursos seriam desenvolvidas.

O Projeto Rio Doce Escolar está vinculado ao Programa EDUCIMAT pelo IFES, *campus* Vila Velha-ES. Assim, considerando a oferta dos cursos de pós-graduação pela instituição, foi perguntado no questionário o interesse dos participantes pela realização de cursos de mestrado, doutorado, especialização e aperfeiçoamento (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Interesse dos respondentes em realizar formação em nível de pós-graduação em EA.**



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

De acordo com o Gráfico 1, deduz-se que os participantes demonstraram maior interesse na realização do curso de especialização e mestrado, visto que esses dois cursos de pós-graduação, além de contribuírem para o desenvolvimento dos conhecimentos técnicos e científicos dos professores, auxiliam no avanço salarial nos planos de carreira dos professores.

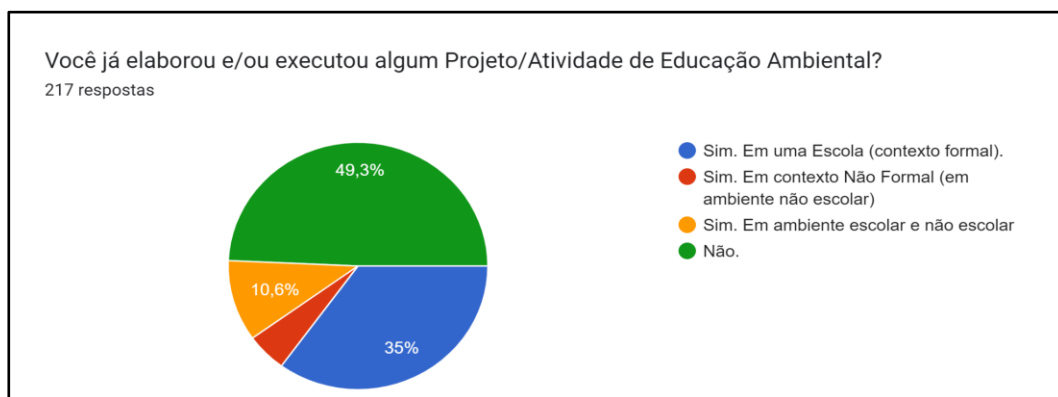
terá acesso a uma sala de aula virtual onde vai acompanhar as atividades do curso pela internet. Disponível em: <https://cefor.ifes.edu.br/index.php/ambientes-virtuais>. Acesso em: 11 maio 2023.

Sendo assim, pode-se afirmar que havia interesse de professores e dos demais profissionais ligados ao contexto escolar na realização de cursos de pós-graduação no contexto da EA nas cidades capixabas da Bacia do Rio Doce Capixaba, principalmente nos cursos em nível de pós-graduação que poderiam subsidiar a realização de cursos de mestrado na área da EA posteriormente.

#### 4.2. ASPECTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL DESENVOLVIDOS PELOS PARTICIPANTES

Quanto aos aspectos da EA desenvolvidos pelos respondentes, o questionário iniciou a abordagem investigando a elaboração e/ou a execução de projetos/atividades de EA em contextos escolares/formal ou não escolares/não formal (Gráfico 2).

**Gráfico 2: Respondentes que elaboraram e executaram Projetos/Atividades de EA.**



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Observa-se nas respostas no Gráfico 2, que 49,3% dos participantes afirmaram nunca ter realizado um projeto/atividade de EA; 35% responderam haver realizado apenas em contexto formal; e apenas 10,6% integravam o contexto não escolar em seus projetos.

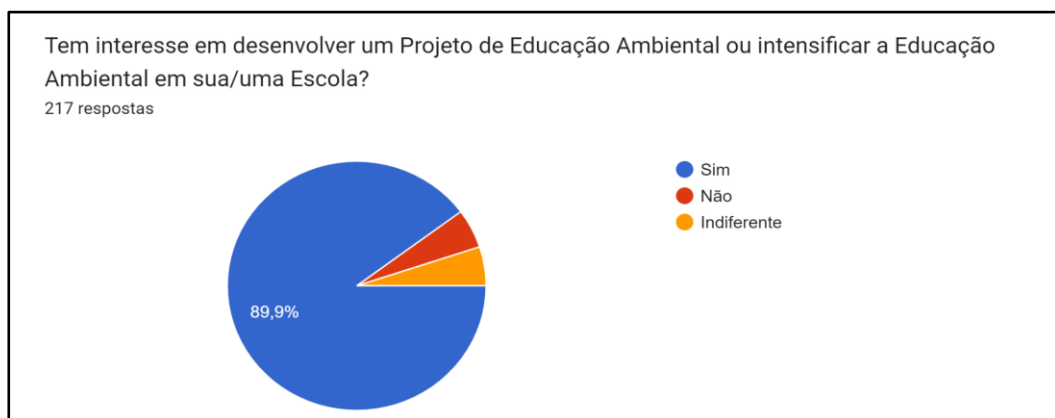
Verifica-se, portanto, por esse resultado que EA não está sendo desenvolvida no contexto das escolas onde os respondentes atuam para atender às prerrogativas da PNEA, em seu artigo 2º, que apresenta a EA como um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo (Brasil, 1999).

Resultados como esses, apontam a negligência com a lei federal, e reforçam a necessidade de capacitação de recursos humanos para desenvolverem pesquisas, estudos e formações, que

proporcionem o olhar reflexivo da sociedade para seus problemas socioambientais, como no caso do Rio Doce, provocados pelo rompimento da barragem de mineração.

Em seguida, questionou-se o interesse dos respondentes em desenvolver e/ou intensificar a execução de projetos de EA em sua/uma escola (Gráfico 3).

**Gráfico 3: Respondentes com interesse em desenvolver projetos de Educação Ambiental.**



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

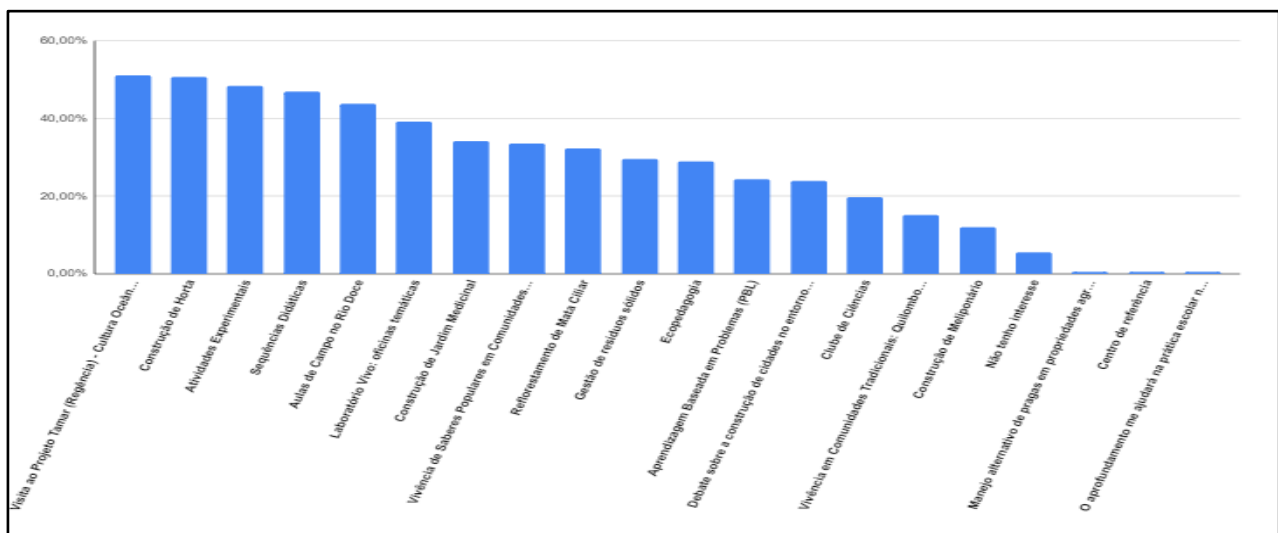
Mesmo diante da informação negativa de que 49,3% dos participantes não realizavam atividades de EA em seus contextos educacionais (Gráfico 2), o Gráfico 3 apresenta o desejo da maioria em desenvolver projetos e/ou intensificar suas ações educativas em EA, justificando a implementação dos cursos de aperfeiçoamento e de especialização do Projeto Rio Doce Escolar.

Permite-se, assim, aproximar do objetivo previsto na PNEA de que dizem respeito a capacitar recursos humanos, desenvolver pesquisas, promover a produção e a divulgação de materiais e demais ações que contribuam para o desenvolvimento de ações relacionadas a EA e a resolução de problemáticas ambientais, por meio de processos pelos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (Brasil, 1999).

Considerando que o desenvolvimento de propostas relacionadas às questões ambientais necessita de metodologias inovadoras e estando tais propostas presentes em algumas disciplinas

dos cursos do Projeto Rio Doce Escolar, foram sugeridas algumas metodologias/ atividades relacionadas à EA para os respondentes poderem assinalar aquelas que tivessem maior interesse em conhecer e/ou aprofundar seus conhecimentos. O Gráfico 4 abaixo apresenta essas respostas.

**Gráfico 4: Metodologias de maior interesse de estudo pelos respondentes.**



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.

Analisando as porcentagens de respostas recebidas para cada metodologia/atividade, capta-se o interesse dos participantes em conhecer e desenvolver metodologias a serem aplicadas para educação ambiental.

Nos índices apresentados no gráfico, podemos destacar as metodologias/atividades a seguir: Visita ao Projeto Tamar (Regência) - Cultura Oceânica e relação com o Rio; Construção de Hortas; Atividades Experimentais; Sequências Didáticas; Aulas de Campo no Rio Doce; Laboratório Vivo: oficinas temáticas; Construção de Jardim Medicinal; Vivência de Saberes Populares em Comunidades Rurais; Reflorestamento de Mata Ciliar e Gestão de Resíduos Sólidos; sendo, pois, essas as propostas que obtiveram maior adesão por parte dos respondentes.

Tais propostas, quando utilizadas numa tendência crítica de EA, podem incorporar, segundo Layrargues e Lima (2014), as questões culturais e sociais dos indivíduos, relacionar e/ou propor transformações e ressignificação do contexto socioambiental, ressignificar as noções de política, sociedade, educação e vida humana, tornando-se inseparáveis e complementares.

Partindo desse pressuposto, o planejamento do curso contempla o planejamento, validação, execução e avaliação de propostas pedagógicas por professores que vivenciam diferentes realidades escolares. Nesse sentido, é basal, como reforça Guimarães (2011), a formação de educadores ambientais que visa romper com a predominância de propostas de EA conservadoras e capacitação para trabalhar questões socioambientais que objetivem o desenvolvimento do educando, considerando o contexto sócio-histórico da comunidade escolar.

### **4.3. MACROTENDÊNCIAS PERCEBIDAS A PARTIR DE RELATOS DE EXPERIÊNCIAS ESPONTÂNEOS**

A última parte do questionário propôs, de forma opcional, que os participantes deixassem um relato sobre as suas experiências com projetos e/ou atividades de EA em contexto. No total, para realização da análise, foram registradas 53 respostas.

A análise desses depoimentos teve por objetivo, identificar características das macrotendências da EA, segundo Layrargues e Lima (2014), e para tal, construiu-se um diálogo entre as características das macrotendências e as respostas, sendo que para garantir a privacidade sobre suas experiências dos participantes, as respostas foram identificadas por R1, R2, R3 e, assim, sucessivamente.

Layrargues e Lima (2014) apontam a macrotendência conservacionista como uma tendência que tem por base a ciência ecológica, trazendo como o mais visível da crise ambiental a degradação de ambientes naturais, sem compreender a complexidade das relações entre as sociedades e a natureza. Nessa tendência, os impactos ambientais podem ser corrigidos pela difusão de informações e pela promoção de uma educação voltada para a sensibilidade humana para com a natureza e para a utilização dos produtos do desenvolvimento tecnológico. No Quadro 1, apresentamos relatos dos respondentes sobre essa tendência.

#### **Quadro 1. Trechos dos relatos dos respondentes.**

R1 - [...] utilizando livros didáticos na sala de aula com os alunos para trabalhar educação ambiental.

R2 - Trabalhar a educação ambiental na escola é muito prazeroso, pois além dos alunos adquirirem muito o aprendizado.

R3 - [...] conscientizar a população em geral da importância do Meio Ambiente e seus recursos tão importantes para nossa sobrevivência como um todo.

R4 - [...] os alunos gostam muito e é possível trabalhar diversos conteúdos e atividades.

R7 - Na Escola, desenvolvemos, na medida do possível, trabalhos interdisciplinares ligados à temática EA, sobretudo, no mês de junho, por ocasião do Dia Mundial do Meio Ambiente.

**Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.**

Concebe-se nos relatos dos professores que a iniciativa para o desenvolvimento de ações de EA é determinada por fatores alheios ao cotidiano e às realidades dos alunos, estando relacionada à obrigatoriedade de cumprimento de currículos com conteúdo pré-estabelecido e de participação da celebração de datas comemorativas relacionadas à proteção ao meio ambiente.

Apesar de conceitos importantes serem citados, tais como os de conscientização, interdisciplinaridade, aprendizagem e prazer em aprender, não foram identificadas nas respostas, em que ponto essas ações estavam relacionadas com os problemas sociais e ambientais do local onde os espaços educativos estavam localizados, além de não demonstrarem que os alunos também estavam inseridos nos processos de discussão dos temas estudados, desunindo ser humano e meio ambiente, aluno e seu contexto social.

Dessa forma, ressalta-se a importância de retomar aspectos da Teoria da Complexidade no que se refere a superação do determinismo de convicções e crenças que reinam na sociedade, convidando a todas as pessoas a desenvolverem pontos de vista que podem ocorrer por meio de ideias complexas capazes de contestar o conformismo intelectual (Morin, 2011) e, dessa forma, incluir por meio da formação de educadores, a possibilidade de abranger os problemas socioambientais nas discussões dos temas estudados.

A segunda macrotendência descrita por Layrargues e Lima (2014), intitulada a pragmática, identifica características como a dominância da lógica do mercado sobre as outras esferas sociais, tendo a ideologia do consumo como principal utopia, responde à “pauta marrom”, por ser essencialmente urbano-industrial, e converge com a noção do “consumo sustentável”, da economia



de energia e água, do mercado de carbono, das ecotecnologias, da diminuição da “pegada ecológica” e de outras tantas expressões do pragmatismo.

O Quadro 2 apresenta algumas características identificadas nas respostas obtidas e que, apesar de classificadas como pragmáticas, desenvolvem um olhar para o meio ambiente, cabendo discutir que se pode reforçar o olhar unidirecional a respeito das questões socioambientais, afastando-se da proposta de Morin (2005), a qual nos alerta que precisamos respeitar as diversas dimensões de um fenômeno social, pois eles são, ao mesmo tempo, econômicos, culturais, psicológicos, históricos.

**Quadro 2. Trechos dos relatos dos respondentes.**

*R8 - [...] trabalhei com reciclagem da garrafa PET. Fizemos vasos de plantas com garrafa PET.*

*R9 - [...] é importante formar pessoas mais conscientes e preocupadas com o futuro do meio ambiente e com as próximas gerações.*

*R14 - Nossas crianças ainda são pequenas, mas é de pequeno que se aprende a não jogar o lixo no chão, a cuidar das plantas e dos animais, a ter uma alimentação balanceada, e várias outras ações que ajudam a cuidar do meio ambiente.*

*R15 - [...] desenvolver atitudes de conservação da limpeza e conscientização para economia da água e luz é uma ação diária.*

*R16 - [...] todos os anos é importante trabalhar com as crianças a importância do meio ambiente onde vivemos, o cuidado com o consumo de água e de alimentos vindo da natureza, a importância da preservação dos animais e das florestas e também a reciclagem e o cuidado com o consumo.*

**Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023**

Entende-se pelos relatos, uma visão de meio ambiente destituído de componentes humanos, apenas uma coleção de recursos naturais em processo de esgotamento, aludindo-se, principalmente, ao combate ao desperdício, não se articulando as dimensões social, cultural, econômica, política e ambiental na reflexão sobre o atual modelo de produção (Layrargues; Lima, 2014).

Na macrotendência pragmática, percebe-se a ausência de uma reflexão, do ponto de vista dos impactos socioambientais decorrentes do sistema econômico, que permita a compreensão contextual e articulada das causas e consequências das mazelas sociais, e, segundo Layrargues e

Lima (2014), essa tendência representa uma forma de ajustamento ao contexto neoliberal de redução do Estado, que afeta o conjunto das políticas públicas, entre as quais, as ambientais.

No Quadro 3, observa-se a educação ambiental presente em eventos e destacando o discurso de desenvolvimento sustentável, e, para Morin (2003), a era planetária contemporânea precisa de olhar múltiplo, que inclua o debate de processos de mundialização a despeito dos fatores que afetam o mundo em sua totalidade, com a necessidade de salvaguardar a Terra, a descolonização, o desenvolvimento e a distribuição das tecnociências e a difusão de novos modos de vida com seus valores e saberes, por meio de uma consciência planetária que envolve conhecer a complexidade e a fragilidade do planeta e da vida que nele surgiu.

**Quadro 3. Trechos dos relatos dos respondentes.**

*R10 - [...] traz um conhecimento maior em relação à sustentabilidade para nossos alunos [...]*

*R13 - Participação de feiras, Projeto Biguá de Sustentabilidade. Sempre trazendo a importância do cuidado com as águas, ODS 6<sup>5</sup>, e com a sustentabilidade.*

*R18- Procuo colocar o aluno, e seus contextos, em perspectiva em sala de aula. Para que eles desenvolvam criticidade e análise do todo. Isto inclui o meio ambiente, nossa atuação em diferentes momentos sociais. Os temas das minhas aulas partem da DUDH<sup>6</sup> e desembocam na Agenda 2030.*

*R19- Realizamos um projeto de plantio de árvores em espaços abertos da escola, envolvendo funcionários e estudantes. Desenvolvemos também um projeto com visita técnica ao Mosteiro Zen, no Morro da Vargem, em Ibirapu.*

*R32 - Realizamos este ano na escola uma gincana tecnológica onde os alunos recolheram aproximadamente 1 tonelada de lixo eletrônico e destinamos de forma correta os resíduos.*

**Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023**

Contrapondo-se às tendências conservadora e pragmática, Layrargues e Lima (2014) defendem a tendência crítica, que agrega as correntes da Educação Ambiental Popular, Emancipatória e Transformadora, e procura contextualizar, politizar e problematizar o debate ambiental, questionando, criticamente, os modelos de desenvolvimento e de sociedade que

<sup>5</sup>Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 6 - Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 12 maio 2023.

<sup>6</sup>Declaração Universal dos Direitos Humanos. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 12 maio 2023.

promovem desigualdades e injustiça socioambiental.

Constata-se nos relatos dos professores (Quadro 4), que os conceitos importantes para a EA crítica aparecem implícitos e demonstram que as propostas têm como objetivos a interação dos alunos e suas famílias, da escola e da comunidade, e buscam como resultados mudanças no contexto sociocultural e ambiental dos envolvidos e a geração de novas relações entre os indivíduos e o ambiente que os cerca.

**Quadro 4. Trechos dos relatos dos respondentes.**

*R24 - Desenvolvimento de Projeto de Extensão com pais de alunos ao redor da escola [...], filhos de agricultores, trabalhando no controle alternativo de pragas em hortaliças.*

*R25 - Projeto sobre reaproveitamento de materiais reciclados que realizamos dentro e fora da escola, junto a comunidade, [...] recolherem o material nas casas e conversar com os moradores sobre os impactos que aqueles resíduos causavam, como eles estavam ensinando as pessoas a fazerem o que era certo, desafogar os lixões, evitar alagamentos em suas ruas devido a entupimentos, [...]*

*R27 - [...] criar parcerias como rede de apoio, tais como: secretarias de educação, meio ambiente, ONGs, e demais envolvidos, para juntos impactar e transformar o meio ambiente, através de tratados e atitudes sustentáveis e conscientes.*

*R28 - Considero que, à medida em que direcionamos o olhar da criança para observar e compreender a importância do meio em que vive como garantia de seu bem-estar, estamos indiretamente levando informação e conhecimento para suas famílias e ao mesmo tempo, contribuindo para a formação de um cidadão crítico e promotor de mudanças em nossa sociedade.*

*R29 - Por meio de um Projeto de EA conseguimos envolver e fazer nossos alunos e a comunidade a terem o sentimento de pertencimento do ambiente e lugar onde vive, é uma forma de plantar uma semente que gerará belíssimos frutos no futuro.*

**Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023**

Para Layrargues e Lima (2014), o desenvolvimento de propostas educativas dentro do contexto da educação ambiental crítica retrata o amadurecimento de uma consciência e de uma cultura socioambiental que articulam o desenvolvimento e o meio ambiente; e, inserido em uma

perspectiva complexa, dedica-se a integrar as questões culturais, sociais, econômicas e sociais ao contexto ambiental, objetivando a promoção de transformações das sociedades contemporâneas.

Durante a análise dos relatos, observa-se a ausência de experiências que tratassem do contexto principal para a realização do questionário, ou seja, experiências de EA que refletissem sobre os impactos do Rompimento da Barragem de Fundão, no contexto da Bacia do Rio Doce capixaba. Esperava-se que o contexto do rompimento da barragem de mineração estivesse mais presente nas ações de EA desenvolvidas pelos educadores nas cidades capixabas banhadas pelo Rio Doce e que sofreram, diretamente, com o rompimento. No entanto, no período de análise, foi identificado que, dentre as 53 respostas obtidas, apenas três citaram o rompimento, como apresentado no Quadro 5.

**Quadro 5. Trechos dos relatos dos respondentes.**

*R17 - [...] foi abordado sustentabilidade ambiental e os 5RS. Foi feita uma visita ao instituto Mata Atlântica, palestras com um especialista com o desastre de Mariana.*

*R31 - Relato de experiência contada pelos alunos da Vila de Povoação sobre o impacto dos rejeitos de Mariana nos peixes da espécie robalo, que hoje apresentam a pele e escamas muito finas, após a contaminação da lama com o rio, e prejuízos na economia dos pescadores da região.*

*R33 - Desenvolvi junto alguns professores a questão do Rompimento da Barragem de Fundão-MG envolvendo museu de rochas, cartografia e seminários entre os educandos.*

**Fonte: Elaborado pelas autoras, 2023.**

Hunzicker e Antunes-Rocha (2022) discutem o conceito de “Silêncio Pedagógico” a partir de pesquisas realizadas com professores e alunos na Escola Municipal Bento Rodrigues, localizada no distrito em Bento Rodrigues; na Escola Municipal Paracatu de Baixo, localizada no subdistrito de Mariana-MG; na Escola Municipal Gustavo Capanema e na Escola Estadual Padre José Epifânio, ambas localizadas no município de Barra Longa.

Essas escolas estavam localizadas no percurso por onde a onda de lama avançou, após o rompimento da barragem de mineração de Fundão, em Mariana-MG, em 2015. Segundo Hunzicker e Antunes-Rocha (2022), o conceito “Silêncio Pedagógico” aponta situações que remetem à pouca presença, nas práticas escolares, de temas relacionados aos aspectos econômicos, políticos, sociais e culturais, vinculados às atividades econômicas de grandes proporções.

Esse silêncio pedagógico percebido pelas autoras foi percebidos nas narrativas dos professores e alunos, quando não apresentavam em seus discursos temáticas relacionadas à possibilidade de ruptura das barragens localizadas próximas às comunidades, ou, ainda, qualquer tipo de ação, caso isso viesse a ocorrer.

Para as autoras, outro fator que contribuiu para que discussões sobre possíveis desastres envolvendo a mineração fossem evitadas, foi a “parceria” que as empresas mantinham com as instituições escolares pela via da disponibilização de recursos, da oferta de formação de professores e da disponibilização de material sobre EA, apesar de não terem identificado nenhum indício da promoção de ações que contemplassem aspectos como os riscos e os impactos socioambientais que a prática da mineração trazia para a região.

O conceito de “Silêncio Pedagógico” discutido por Hunzicker e Antunes-Rocha (2022), apresenta-se com o mesmo comportamento nas respostas obtidas pelos participantes da pesquisa, e, com isso, conclui-se que para a comunidade capixaba, residente na bacia do Rio Doce, o rompimento da barragem de mineração de Fundão, em Mariana-MG, e seus impactos socioambientais ao longo do Rio Doce, atingiu a região de forma indireta no estado do Espírito Santo.

Diante ao exposto, deduz-se que o processo de mineração e os danos socioambientais advindos dessa atividade não fazem parte das atividades de educação ambiental na Bacia do Rio Doce capixaba, e por isso, cabe pontuar, a necessidade de superar o silêncio pedagógico dos educadores capixabas, visto que o Espírito Santo possui diferentes atividades econômicas que também causam impactos socioambientais e essa lógica de destruição precisa ser questionada, com intuito de buscar outras alternativas mais sustentáveis.

Retornando ao conceito de armadilhas paradigmáticas defendido por Guimarães (2011), reforçamos que, a formação de educadores ambientais deve capacitá-los para a elaboração de práticas que partam de questões ambientais dentro do contexto socioambiental do aluno, e promovam discussões para além do que nos parece visível, buscando desvelar o que se mantém oculto ou disfarçado pelas grandes corporações e que, dentro de propostas conservadoras, pragmáticas e capitalistas, adentram as instituições educativas e invisibilizam suas ações exploratórias e destrutivas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nas análises das informações das respostas recebidas no formulário de estudo de demanda/interesse para implementação de cursos de Aperfeiçoamento em Metodologias de Educação Ambiental (AMEA) e de Especialização em Educação Ambiental Escolar (EEAE) para formação de educadores ambientais, identificou-se que a maioria dos respondentes eram pedagogos(as) educadores(as) da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental.

Quanto às macrotendências para a EA analisadas, infere-se que a macrotendência conservadora se apresenta nas propostas em ações desvinculadas do cotidiano e da realidade dos alunos, partindo da necessidade de cumprimento de um currículo fragmentado em disciplinas que, quando necessário, aborda temas e realiza atividades relacionadas a datas ou a eventos comemorativos.

A tendência pragmática foi percebida em muitos relatos que desvinculavam os seres humanos do contexto ambiental e, em um notório empobrecimento dos debates sobre o tema, primavam pela valorização de discussões sobre a preservação do meio ambiente, o combate ao desperdício e demais assuntos que, mesmo tendo sua importância, quando não são articulados aos contextos sociais, culturais, econômicos, políticos e ambientais presentes na realidade dos alunos, tornam-se irrelevantes.

Em relação à tendência crítica, a baixa presença nos relatos, demonstrou a quão silenciada a EA se encontra no território da bacia do Rio Doce, após o rompimento da barragem de mineração, e os escassos relatos apontaram o desenvolvimento de propostas que objetivavam a identificação, a discussão e a resolução de problemas reais e voltados para a melhoria das condições socioambientais da comunidade.

Observar esses elementos nas respostas traz ponderações de como a EA tem sido construída ao longo dos anos, nos ambientes escolares capixabas, formados, por sua maioria, pelas escolas públicas de educação básica situadas nos quatro municípios banhados, diretamente, pelo Rio Doce, e atingidos pelos impactos socioambientais causados pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana-MG.

Unificando as informações coletadas pelo formulário e considerando a multiplicidade de atores, concepções e práticas implícitas nas falas dos respondentes, conclui-se que a pesquisa possibilitou refletir as propostas dos cursos do Projeto Rio Doce Escolar, demonstrando a necessidade de elaboração de projetos pedagógicos de cursos voltados para o ambiente em sua totalidade e para a quebra do “Silêncio Pedagógico”, alcançando os objetivos propostos na pesquisa.

A partir dessas possibilidades, vislumbra-se a execução de um curso de formação que contribua para superação de uma EA envolta em armadilhas paradigmáticas, como descreve Guimarães (2011), aproximando-se ao pensamento de Morin (2017), que nos convida a contribuir nos processos de melhoria das condições de vida das pessoas por meio de um olhar mais complexo para os fenômenos socioambientais.

## **AGRADECIMENTOS/PARCERIAS**

O presente trabalho foi realizado a partir de pesquisas desenvolvidas pelo Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – Educimat (Ifes), com apoio do Governo do Estado do Espírito Santo e das Prefeituras Municipais de Marilândia, Colatina, Linhares e Baixo Guandu, com anuência da Câmara Técnica de Educação, Cultura, Lazer, Esporte e Turismo (CT-ECLET) e do Comitê Interfederativo (CIF), no âmbito do Programa de Educação Ambiental para Revitalização da Bacia do Rio Doce (PG 33).

A Fundação Renova foi responsável pelo aporte financeiro ao Projeto Rio Doce Escolar: Formação de Educadores em Educação Ambiental nas Escolas Capixabas do Rio Doce, a partir de um convênio firmado entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - Ifes e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia do Ifes - Facto.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. **Termos de Ajustamento de Conduta (TACs)**. Ministério Público Federal. Procuradoria-Geral da República. Brasília - DF, 2023. Disponível em: <https://www.mpf.mp.br/sp/atuacao/ajustamento-de-conduta>. Acesso em: 18 maio 2023.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. **Diário Oficial da União** - Seção 1 - 28/4/1999, Página 1 (Publicação Original). Brasília – DF, 1999. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1999/lei-9795-27-abril-1999-373224-norma-pl.html>.

Acesso em: 05 maio 2023.

FUNDAÇÃO RENOVA. **Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC)**, 2018. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/wp-content/uploads/2016/07/ttac-final-assinado-para-encaminhamento-e-uso-geral.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2023.

GUIMARÃES, Mauro. Armadilha Paradigmática na Educação Ambiental. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo de S. (orgs.). **Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011, p. 15-29.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2007.

HUNZICKER, Adriane Cristina; ANTUNES-ROCHA, Maria Isabel. A prática do silêncio pedagógico no contexto minerário. **Revista Brasileira de Educação Básica**, Belo Horizonte – online, v. 5, Número Especial – Educação e desastres minerários, janeiro, 2022, ISSN 2526-1126. Disponível em: <http://pensaraeducacao.com.br/rbeducacaobasica/wp-content/uploads/sites/5/2022/01/A-PRATICA-DO-SILENCIO-PEDAGOGICO-NO-CONTEXTO-MINERARIO.pdf>. Acesso em: 05 mai. 2023.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ed. MMA - Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_publicacao/20\\_publicacao09122010092436.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_publicacao/20_publicacao09122010092436.pdf). Acesso em: 13 jun. 2023.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, jan. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/#>. Acesso em: 05 mai. 2023.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola** – Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007, p. 65.

MENEZES, Anne Kassiadou; LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; PEREIRA, Celso Sánchez Pereira. Agenda 21 do município de Magé-RJ e suas interfaces com a nova pedagogia da hegemonia. **REMEA - Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 4-23, jan./abril, 2017. DOI: 10.14295/remea.v34i1.6537. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6537>. Acesso em: 23 maio. 2023.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 13. ed., Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2017.

MORIN, Edgar. **O método 4: as ideias, vida, costumes, organização**. 5. ed., Editora Sulinas, 2005.



MORIN, Edgar. **O método 6: a ética**. 5. ed., Editora Sulinas, 2007.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed., São Paulo: Editora Cortez, Brasília, 2011.