

**A FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS EM UM CURSO DE  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NO SEMIÁRIDO  
PARAIBANO**

**THE TRAINING OF ENVIRONMENTAL EDUCATORS IN  
A DEGREE COURSE IN BIOLOGICAL SCIENCES IN SEMI-ARID  
PARAIBANO**

Amanda Dias Costa<sup>1</sup>

Dioginys Cesar Felix de Lima<sup>2</sup>

**Resumo:** Nos últimos anos, a EA emergiu como prática essencial na promoção de pensamento crítico e sustentabilidade, contribuindo para a formação de sujeitos ecológicos em um contexto interdisciplinar. objetivou-se identificar de que maneira as ações de educação ambiental promovidas por meio de um projeto de extensão de uma universidade pública do semiárido paraibano contribuíram para a formação de educadores ambientais. A pesquisa é do tipo fenomenológica de abordagem qualitativa. Participaram 12 estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas que atuavam como guias de trilhas recebendo turmas das escolas em uma área do bioma caatinga conhecida como Olho d'água da Bica. Para coleta de dados, utilizou-se um questionário, e o método analítico empregado foi a análise de conteúdo. Os pressupostos considerados para parâmetro de análise foram os eixos formadores de Mauro Guimarães. Foi possível identificar nos dados coletados que a relação entre o ensino e a extensão é uma possibilidade valiosa para o desenvolvimento de habilidades que vão de consonância com os eixos formativos de educadores/educadoras ambientais a exercitar o engajamento pela transformação da realidade social.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia; Educação Ambiental; Educadores ambientais; Trilhas interpretativas; Extensão universitária.

**Abstract:** In recent years, Environmental Education (EE) has emerged as an essential practice in promoting critical thinking and sustainability, contributing to the formation of ecological subjects within an interdisciplinary context. This study aimed to identify how environmental education actions promoted through an outreach project at a public university in the semi-arid region of Paraíba contributed to the formation of environmental educators. The research followed a phenomenological, qualitative approach. Twelve Biological Sciences undergraduates, who acted as trail guides for school groups in a caatinga biome area known as Olho d'água da Bica, participated in the study. Data were collected through a questionnaire, and content analysis was used as the analytical method. The analytical framework was based on Mauro Guimarães's formative axes. The findings indicated that the relationship between teaching and outreach presents a valuable opportunity for developing skills aligned with the formative axes for environmental educators, fostering engagement for the transformation of social reality.

**Keywords:** Biology Education; Environmental Education; Environmental Educators; Interpretive Trails; University Extension.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Agrárias (Agroecologia) pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil. [costaamandaufpb@gmail.com](mailto:costaamandaufpb@gmail.com).

<sup>2</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Professor assistente na Universidade Regional do Cariri, Missão Velha, Ceará, Brasil. [dioginyscesar@gmail.com](mailto:dioginyscesar@gmail.com).

## 1 Introdução

Nos últimos anos, a importância da preservação da natureza tem sido cada vez mais enfatizada nas pesquisas sobre ensino de Ciências e Biologia (Carvalho, 2020; Günzel; Dorneles, 2020; Layrargues, 2020; Sornberger; Lorencini Júnior, 2020; Silveira; Lorenzetti, 2021; Slompo *et al.*, 2023). Apesar de esforços consideráveis em Educação Ambiental (EA), a sociedade contemporânea ainda não conseguiu conter significativamente a degradação ambiental (Guimarães, 2020). Contudo, a EA emerge como uma possibilidade educativa valiosa, voltada para a formação de um sujeito ecológico<sup>3</sup> e crítico (Carvalho, 2016), distanciando-se de uma abordagem superficial que limita a EA a mudanças individuais e domésticas. A EA propõe um projeto social reformista, promovendo um estilo de vida fundamentado na sustentabilidade (Silva; Costa; Almeida, 2012; Carvalho, 2016).

Ações educativas em EA desempenham um papel essencial na promoção do pensamento crítico, buscando um mundo com menos concentração de poder político-econômico e redução das desigualdades socioambientais (Leff, 2001; Carvalho, 2016; Guimarães, 2015; Loureiro, 2016). Essa abordagem permite que os aprendizes interpretem relações e problemas socioambientais em uma escala local e global (Carvalho, 2016), capacitando-os a compreender um mundo em constante transformação.

Para desenvolver esses conhecimentos, atitudes e valores, diversas estratégias educativas podem ser aplicadas. Atividades ao ar livre e o contato com a natureza são métodos bem aceitos por crianças e adolescentes, promovendo uma relação com espaços de preservação ambiental. Mendonça (2015) destaca que atividades em áreas naturais propiciam uma visão transdisciplinar, superando as barreiras curriculares e favorecendo a exploração de questões socioambientais de forma prática e interativa.

Entretanto, professores de EA nas escolas nem sempre recebem formação sólida na área, resultando em práticas limitadas. Segundo Guimarães (2020), muitos são capacitados em um modelo educacional tradicional, perpetuando desafios paradigmáticos. A visão fragmentada do conhecimento organiza os currículos de forma

---

<sup>3</sup> Isabel Carvalho (2016) descreve a noção de sujeito ecológico, que se refere a um modo de ser relacionado à adoção de um estilo de vida ecologicamente orientado. Trata-se de um conceito que dá nome àqueles aspectos da vida psíquica e social que são orientados por valores ecológicos. O sujeito ecológico pode ser ainda descrito como um ideal ou uma utopia internalizado pelos indivíduos, ou pessoas que adotam uma orientação ecológica em suas vidas.

disciplinar, enquanto a EA, sendo interdisciplinar, exige uma reflexão crítica sobre currículos, práticas pedagógicas e políticas educacionais (Pasin; Bozelli, 2017).

Neste contexto, destaca-se o papel da Biologia, que, ao fornecer conhecimentos essenciais para a integração dos indivíduos ao ambiente (Brasil, 2002), contribui para uma formação política e filosófica, além do instrumental técnico, qualificando o educador como líder no desenvolvimento de ambientes críticos de aprendizagem e superação da racionalidade socioeconômica atual (Martins; Schnetzler, 2018).

Desenvolver conhecimentos de EA em espaços fora do ambiente escolar, sem a pressão do currículo formal, permite experiências transdisciplinares que ajudam os sujeitos ecológicos a interpretar criticamente o mundo ao seu redor (Carvalho, 2016). A extensão universitária, neste sentido, é uma via potente para a EA, reforçando o papel social da universidade ao integrar saberes científicos e populares e estabelecendo uma relação orgânica com a sociedade (Brasil, 2001).

Este estudo busca identificar como as ações de EA, promovidas através de um projeto de extensão em uma universidade pública do semiárido paraibano, contribuem para a formação de educadores ambientais. Parte-se da questão: como as ações de EA promovidas por este projeto impactaram a formação de futuros educadores ambientais do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas?

O artigo está estruturado em quatro seções: uma apresentação dos pressupostos da formação de educadores ambientais e da extensão universitária no Horto Florestal; uma descrição dos procedimentos metodológicos; os resultados e discussões; e, por fim, considerações finais.

## **2 A formação do educador ambiental crítico e a extensão universitária no Horto Florestal**

A Educação Ambiental (EA) é uma prática desenvolvida nos espaços formais de ensino (Ferronato *et al.*, 2020; Damiano; Ichiba; Rezende, 2020; Iared; Ferreira; Hofstatter, 2022; Pereira; Carnio, 2023). No entanto, para Guimarães (2020), ela ainda apresenta fragilidades, pois, na maioria das vezes, os professores não conseguem avançar além de uma abordagem conservadora de EA. O autor oferece uma análise pertinente e identifica as causas desse problema, que começam pela negligência em relação às bases conceituais e epistemológicas (Grün, 1996 *apud* Guimarães, 2020) que fundamentam a

EA. Embora as reflexões avancem para a complexidade do mundo, a EA, frequentemente, é realizada de maneira simplificada.

Guimarães (2020, p. 136) também ressalta a necessidade de o professor se tornar um dinamizador dos ambientes educativos. Segundo ele, o educador ambiental crítico deve possuir a “capacidade de ler a complexidade do mundo; abertura para o novo e, assim, transformar o presente, sem reproduzir o passado; participação na organização e na pressão para que o novo surja”.

Desse modo, a EA se configura como construção, não mera reprodução. É a construção de novos caminhos e de novas relações entre sociedade e natureza. Essas construções ocorrem por meio de um movimento coletivo, e, para isso, o educador ambiental precisa estar contextualizado na realidade socioambiental em que atuará (Guimarães, 2020). A formação do educador ambiental não é, portanto, apenas técnica ou metodológica, mas, principalmente, humanizadora. Para Guimarães (2020), onze eixos formativos são essenciais nesse processo (Quadro 1).

EIXO	DESCRIÇÃO
1	Exercitar o esforço de ruptura com a armadilha pragmática.
2	Vivenciar o movimento coletivo conjunto, gerador de sinergia.
3	Estimular a percepção e a fomentação do ambiente educativo como movimento.
4	Formar o educador ambiental como uma liderança que dinamize o movimento coletivo conjunto de resistência.
5	Trabalhar a perspectiva construtivista da educação na formação do educador ambiental, já que a perspectiva da educação como transmissora dos conhecimentos sistematizados (educação bancária) ainda é extremamente consolidada nas práticas dos educadores.
6	Fomentar a percepção que o processo educativo se faz aderindo ao movimento da realidade social, para, por meio do movimento, transformar a realidade (metáfora do rio).
7	Trabalhar a autoestima dos educadores ambientais, a valorização de sua função social, a confiança na potencialidade transformadora de sua ação pedagógica articulada a um movimento conjunto.
8	Potencializar a percepção de que o processo educativo não se restringe ao aprendizado individualizado dos conteúdos escolares para a mudança comportamental do indivíduo, mas na relação do um com o outro, do um com o mundo. A educação se dá nesta relação.
9	Sensibilizar o educador ambiental para uma permanente autoformação eclética, permitindo-lhe transitar das ciências naturais às ciências humanas e sociais, da filosofia à religião, da arte ao saber popular, para que possa atuar como um interlocutor na articulação dos diferentes saberes.
10	Exercitar a emoção como forma de desconstrução de uma cultura individualista extremamente calcada na razão, e a construção do sentimento de pertencimento ao coletivo, ao conjunto, ao todo, representado pela comunidade e pela natureza.
11	Estimular a coragem da renúncia ao que está estabelecido, ao que nos dá segurança e a ousadia para inovar.

**Quadro 1:** Eixos formativos de educadores ambientais

Fonte: Guimarães (2020, p. 173)

Para que essa construção se concretize, o educador ambiental deve, segundo Guimarães (2020), desenvolver um ambiente educativo em uma perspectiva crítica que promova a aprendizagem vivencial. Nesse contexto, o processo educativo não se limita a uma aprendizagem individual de conteúdos escolares, mas envolve a relação do indivíduo com os outros e com o mundo, o que implica, inevitavelmente, uma prática interdisciplinar que, numa perspectiva freiriana, deve engendrar a problematização da realidade e a participação ativa dos sujeitos (Freire, 2005). Neste estudo, são adotados os onze eixos formativos de educadores ambientais propostos por Guimarães (2020).

Dessa forma, o educador ambiental ultrapassa a simples transformação pessoal e profissional, representando uma prática social em prol de valores ecológicos. Ele se torna um caso específico do “sujeito ecológico”, compreendido como um conjunto de crenças e valores que servem de modelo para a identificação social e individual dos valores ecológicos, formando o horizonte simbólico do profissional ambiental (Carvalho, 2016).

O processo de tornar-se educador ambiental envolve trilhar um caminho de assimilação e construção de identidade, refletindo atitudes e agindo conforme os princípios ecológicos. Para isso, o educador ambiental deve enfrentar os desafios gerados pela complexidade das questões ambientais, buscando compreender todas as partes de um determinado lugar.

Além de compreender os problemas ambientais locais, o educador ambiental também precisa considerar conhecimentos tradicionais, científicos e humanísticos, entre outros, para alcançar uma visão global dos problemas. Isso demanda uma abordagem interdisciplinar que permita uma compreensão holística e integrada da realidade ambiental em questão (Guimarães, 2015; Carvalho, 2016).

Assim, entendemos o educador ambiental como uma figura com postura crítica e socioambiental no campo ambiental, cuja conduta e valores refletem um pensamento crítico sobre as questões ambientais. Esses aspectos são fundamentais para a formação do educador, mesmo diante das limitações cotidianas, especialmente em áreas rurais do Nordeste brasileiro.

Apesar das restrições do dia a dia, espera-se que o educador ambiental tenha consciência dos limites e possibilidades de sua atuação, estando engajado em ampliar essas possibilidades e reduzir as limitações, promovendo, assim, a sustentabilidade e a consciência ambiental em sua comunidade e além dela.

Vale destacar que, após avanços nas discussões sobre questões ambientais, a inserção da EA no meio acadêmico tem ganhado visibilidade, abrangendo cada vez mais

as dimensões da pesquisa, ensino e extensão. Embora ainda tenha pouco prestígio por se aproximar da sociedade e se afastar dos saberes eruditos da pesquisa, há um esforço crescente para operacionalizar a indissociabilidade entre ensino e extensão, com editais que financiam projetos de extensão universitária (Juliani; Freire, 2014).

Essa perspectiva compreende a ambientalização curricular como um meio de educar para a sustentabilidade socioambiental. Para tanto, é necessária uma reorganização curricular que inclua conhecimentos, critérios e valores sociais, éticos e ambientais, considerando o tripé: currículo, gestão e espaço físico, abordando a dimensão socioambiental e todas as ações ligadas à sustentabilidade (Guerra; Figueiredo, 2014).

Nesse contexto, as atividades de extensão se expandiram para o Olho d'água da Bica, localizado próximo ao campus Cuité-PB da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Após a implementação da universidade no município em 2006, o local foi renomeado como Horto Florestal.

Em 2009, um relatório de diagnóstico socioambiental da área do Olho d'água da Bica foi concluído (Costa, 2009), com o objetivo de implantar o Horto Florestal. Nesse mesmo ano, iniciaram-se atividades de repovoamento vegetal com o plantio de árvores nativas em partes da área.

Em 2012, começaram as atividades de EA com trilhas, impulsionadas por um projeto de extensão com a participação de cinco estudantes voluntários do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Em 2013, um trabalho de conclusão de curso foi desenvolvido, voltado para a sensibilização sobre a fauna e flora da caatinga na área do Horto Florestal (Linhares Filho, 2013). No ano seguinte, o Projeto de Educação e Recuperação Ambiental do Horto recebeu financiamento de um edital do Ministério da Educação e, em 2016, um trabalho de conclusão de curso focou-se nas práticas educativas das trilhas interpretativas realizadas no Horto Florestal (Lima, 2016).

Em 2017, o projeto obteve financiamento da própria universidade. Desde então, o Horto busca preservar e restaurar o local com o plantio de espécies nativas e atividades de trilhas ecológicas promovidas por licenciandos da área de Ciências da Natureza. Após a exposição dos pressupostos e do contexto deste estudo, a seguir são descritos os procedimentos metodológicos adotados.

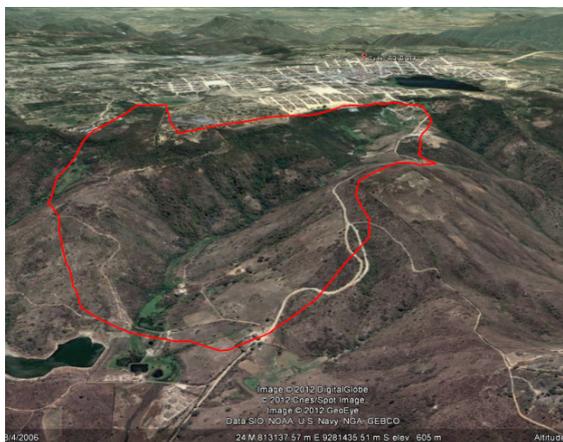
### **3 Percorso metodológico**

#### **3.1 Caracterização do estudo**

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, visando compreender fenômenos complexos e contextuais em profundidade, explorando o significado atribuído pelas pessoas às suas experiências. O estudo foca no entendimento dos processos sociais e interações humanas, conforme descrito por Stake (2011). Fundamenta-se nos pressupostos da fenomenologia, onde o pesquisador busca descrever e esclarecer o que é observado, sem recorrer a explicações baseadas em leis ou princípios, mas considerando diretamente o que está presente na consciência dos participantes (Gil, 2010).

### 3.2 Local do estudo e a dinâmica das trilhas

O Horto Florestal, onde este estudo foi realizado, localiza-se no município de Cuité, na mesorregião do Agreste e microrregião do Curimataú Ocidental da Paraíba (Figura 01). A área apresenta um clima quente e seco, mas, devido à altitude, as temperaturas são geralmente amenas, variando entre 17°C e 28°C (Teixeira, 2003). Atualmente, o Horto faz parte do campus do Centro de Educação e Saúde (CES) da UFCG.



**Figura 1:** Vista Parcial aérea do Horto Florestal  
**Fonte:** Google Imagens (2024).

O Horto Florestal cobre uma área de 75 hectares e inclui o Olho d'água da Bica, caracterizado pela vegetação típica da caatinga arbórea-arbustiva (Costa, 2009). Este espaço é rico em cultura, história e possui significativo valor social (Linheira *et al.*, 2016). Frequentemente retratado por artistas locais, como poetas e repentistas, o Horto também é envolto em lendas e histórias que lhe conferem um aspecto misterioso. A população de

Cuité utiliza essa área há muito tempo para diversas atividades, incluindo banhos terapêuticos, lavagem de roupas e encenações da Paixão de Cristo, um evento de grande relevância histórica e cultural na região desde 1993 (Linhares Filho, 2013; Linheira *et al.*, 2016; Lima, 2016).

Devido ao impacto do uso intensivo sobre a vegetação, o Horto foi incorporado ao campus universitário com a instalação da universidade em 2006, período marcado pela expansão e interiorização do ensino superior no Brasil. O projeto de extensão aqui analisado tem como objetivo sensibilizar crianças e adolescentes sobre os problemas ambientais locais, explorando a relação entre natureza e história de uso da área, além de promover a recuperação e conservação ambiental, integrando conhecimentos técnicos ao envolvimento afetivo com o local.

Para alcançar esses objetivos, foram realizadas trilhas interpretativas (Vasconcellos, 2006)<sup>4</sup> como parte do projeto de extensão, organizadas em três etapas pedagógicas principais: i) pré-trilha, envolvendo recepção, interação e preparação para a caminhada; ii) trilha, em que os participantes percorrem diferentes percursos do horto, discutindo temas como fauna, flora, geografia, história e arte em pontos específicos; e iii) pós-trilha, realizada no espaço do horto, onde estudantes, professores e guias descansam e discutem os temas abordados durante a trilha.

### 3.3 Participantes e coleta de dados

Participaram do estudo 12 guias do projeto de extensão que atuavam como voluntários. Todos eram estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, entre o 6º e o 10º período, com experiência mínima de cinco trilhas. Esse grupo representa o total de guias ativos na época. Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário (Vieira, 2009) com seis perguntas abertas e uma fechada. Antes de responderem ao questionário, os guias foram orientados sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi apresentado e lido, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, a qual regula pesquisas em Ciências Humanas e Sociais, assegurando o respeito aos direitos e à integridade dos participantes. Optou-se por não identificar os participantes ao longo da análise dos resultados e discussões. Assim, eles foram referenciados por letras do alfabeto, de A a L.

---

<sup>4</sup> De acordo com Vasconcellos (2006), as trilhas proporcionam o entendimento ao traduzir uma linguagem da natureza para o cotidiano dos visitantes, se constituindo como um dos instrumentos da EA que favorece uma conexão intelectual e emocional dos indivíduos com os espaços naturais.

### 3.4 Análise dos dados

No que diz respeito à interpretação dos dados, empregamos a Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977, p. 24), que consiste em um conjunto de técnicas de análise “das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição de conteúdo das mensagens, que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens”. Este método de análise visa inferir sobre o contexto de palavras, frases e orações, selecionando e agrupando os termos para elucidar as características da mensagem contida no texto.

De acordo com a autora mencionada, três etapas são necessárias para fundamentar o método: 1) pré-análise: em nossa pesquisa, conduzimos uma leitura inicial e completa de todos os questionários; 2) exploração do material: nesta fase, realizamos codificações, recortes das respostas e definição das categorias, ou seja, categorização. Conforme Bardin (1977), a categorização é a classificação de elementos constituintes de um conjunto com base em suas diferenças e/ou agrupamento dos elementos com características comuns.

Nesta etapa também ocorre a seleção das unidades de registro, que a autora define como "a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a ser considerado como unidade de base, visando à categorização e à contagem frequencial" (1977, p. 104), e a seleção da unidade de contexto, definida por ela como "a unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem" (1977, p. 107).

Neste estudo, selecionamos palavras (unidades de registro) e/ou frases (unidades de contexto) com base na frequência (presença ou ausência) dos segmentos das mensagens presentes nas respostas dos participantes. Posteriormente, realizamos a etapa de tratamento dos resultados.

Assim, foram criadas três categorias a priori: a) concepções de Educação Ambiental; b) visão dos participantes sobre o papel e reconhecimento do educador ambiental; e c) aprendizagens desenvolvidas com a prática nas trilhas interpretativas. Os 11 eixos propostos por Guimarães (2020), previamente mencionados, serviram de referência para discutir os resultados.

O material coletado foi organizado em dois blocos. O primeiro bloco apresenta a caracterização geral dos estudantes participantes da pesquisa. O segundo bloco apresenta e analisa as três categorias identificadas, conforme as respostas discutidas a seguir.

## 4 Resultados e discussão

### 4.1 Caracterização geral dos estudantes participantes da pesquisa

Observamos que oito dos 12 guias já haviam participado de cinco ou mais trilhas, enquanto os outros quatro haviam participado de menos de cinco trilhas no projeto de extensão, indicando que a maioria possui experiência prática com as trilhas no Horto Florestal.

Outro dado relevante é que metade dos guias cursou a disciplina optativa de EA oferecida pelo curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Além disso, seis dos 12 participantes afirmaram ter participado de outras atividades ou projetos de ensino, pesquisa ou extensão com foco em educação ambiental, enquanto os demais guias não tiveram essa experiência.

Esses resultados revelam uma interação significativa entre ensino e extensão, promovida pelos próprios licenciandos, evidenciando um importante engajamento no processo de formação profissional. Conforme Teixeira *et al.* (2010), ao assumir o papel ativo em seu aprendizado profissional, o educador se torna protagonista de suas próprias estratégias de formação, revisando suas ações e experiências, e reavaliando escolhas, decisões e seus impactos no autodesenvolvimento pessoal e profissional.

Esses achados também se alinham ao nono eixo formativo de Guimarães (2020), que destaca a importância da sensibilização para uma autoformação contínua, permitindo ao educador ambiental transitar entre diferentes conhecimentos e atuar como mediador na integração desses saberes ao longo do processo formativo.

### 4.2 Apresentação e análise de categorias encontradas com base nas respostas

#### 4.2.1. *Concepções de Educação Ambiental*

Para a análise das concepções de Educação Ambiental dos participantes, foram consideradas três subcategorias: EA crítica, EA conservadora e indefinido. Dos 12 participantes, quatro expressaram concepções de uma EA crítica, seis descreveram uma perspectiva de EA conservadora, Preservacionista e/ou Conservacionista, enquanto dois apresentaram definições de EA que não se enquadram nas subcategorias definidas anteriormente.

Sobre as concepções de EA crítica, as respostas dos participantes foram assim categorizadas, pois descrevem características de uma EA mais dialógica, onde consideraram o homem como elemento da natureza, atuando na transformação do pensamento crítico:

B: A educação ambiental parte da preocupação da sociedade para com as presentes e futuras gerações, bem como da preocupação para a sobrevivência de todos os seres vivos e os recursos naturais. Possibilita uma visão ampla e crítica para o modelo social que vivemos, buscando uma nova forma de ser e estar no mundo mais sustentável [...].

F: [...] é um desafio da educação ambiental unir estes dois meios e não “retirar” o homem da natureza e visse versa.

K: [...] A Educação Ambiental vem pra mostrar para todos essa grande teia que existe entre nós e a natureza (e que somos um só o meio ambiente) [...].

L: [...] evoluir juntamente com a natureza de forma harmônica afim de equilibrar a relação homem-natureza.

Todos os quatro participantes afirmaram ter cursado a disciplina de EA, o que nos leva a pensar na influência da disciplina na formação de uma perspectiva de EA mais complexa e crítica.

As respostas com concepções de EA conservadora foram categorizadas dessa forma porque, embora incluam alguns conceitos críticos em seu discurso, reforçam aspectos mais conservadores ao mencionarem elementos de preservação, valorização e conscientização da natureza, como pode ser observado em alguns dos exemplos adiante.

C: É o processo educacional que atribui a indivíduos a preocupação com o meio ambiente, procurando preservar e recuperar os recursos ambientais através da sensibilização das pessoas.

I: É um processo de educação responsável por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais e que busquem a conservação dos recursos naturais e a sustentabilidade; Assim construindo valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

Os resultados corroboram o estudo de Cavalcanti Neto e Amaral (2012) realizado com 12 professores de ciências da rede pública de ensino, onde uma porcentagem relevante apresentou ideias vagas sobre EA, enquanto outros revelaram concepções conservacionistas e críticas, sendo a perspectiva conservacionista aparente de forma majoritária.

Apesar das vivências e diálogos no escopo do projeto de extensão, a visão conservadora da natureza ainda foi frequente nas respostas dos entrevistados. Para

Guimarães (2020), um discurso como este reflete a armadilha paradigmática, onde o educador pensa estar agindo de forma inovadora, mas acaba reproduzindo ideias que refletem o pensamento hegemônico da sociedade moderna.

Ainda conforme Guimarães (2020, p. 127), "é fundamental um esforço de ruptura com a armadilha paradigmática que produz a limitação compreensiva e a incapacidade discursiva, gerando práticas conservadoras". Esta ideia também se assemelha ao conceito de reflexão crítica da prática de Paulo Freire (1996), para quem a necessidade de refletir e questionar sobre a prática educacional vai além dos limites da EA, sendo uma necessidade do educador.

Por outro lado, foi possível perceber nas respostas uma ênfase no processo educativo como formação humana, e não apenas na EA como um conjunto de conteúdos. Isso sugere que a formação do licenciado em Biologia nesta universidade pública está fortalecendo o compromisso com a educação e a formação do educador, mas ainda é necessário um aprofundamento na compreensão da EA como uma revisão das múltiplas e complexas relações entre seres humanos, natureza e sociedade, buscando ações livres do pensamento conservacionista.

Em nosso entendimento, o pensamento conservacionista deve ser rechaçado, porque, embora tenha sua importância na proteção e preservação de recursos naturais, muitas vezes limita-se a uma visão estreita e tecnicista das questões ambientais. Esta abordagem pode negligenciar a dimensão social e cultural das relações humanas com o ambiente, tratando a natureza como algo a ser mantido à parte da sociedade, em vez de integrada a ela. A EA, ao contrário, deve promover uma visão crítica e transformadora que reconheça a interdependência entre seres humanos e o meio ambiente, incentivando práticas sustentáveis que considerem as necessidades e os direitos de todas as partes envolvidas sem perpetuar desigualdades ou injustiças.

#### *4.2.2. Visão dos participantes sobre o papel e reconhecimento do educador ambiental*

Para analisar as concepções dos participantes sobre a existência do educador ambiental e seu reconhecimento como tal, foram consideradas as seguintes subcategorias: existe o educador ambiental, ou não existe; você se considera um educador ambiental, ou não se considera. Dos 12 entrevistados, 11 afirmaram que existe um educador ambiental, enquanto apenas um participante afirmou que essa figura não existe. Além disso, dos 12

entrevistados, sete afirmaram considerar-se educadores/educadoras ambientais, enquanto cinco guias não se consideraram como tal.

Sobre a existência do educador ambiental, a grande maioria dos participantes afirmou que essa figura existe. O guia que expressou a opinião de que o educador ambiental não existe e destacou que qualquer pessoa com experiência adequada pode desempenhar o papel de educador ambiental.

Para os participantes, o educador ambiental é alguém que possui ou busca conhecimentos e informações na área e procura compartilhar as informações com outras pessoas, incentivando a prática da preservação e a conservação ambiental. Os resultados destacam o educador ambiental como um indivíduo que vive a EA, sendo um sujeito ecológico, conforme proposto por Isabel Carvalho (2016), que incorpora a questão ambiental em seus valores e atitudes.

Consideramos que esta visão do educador ambiental como um sujeito ecológico, capaz de ser um exemplo e estimular transformações em outros indivíduos, está em consonância com a literatura, tanto da disciplina de EA cursada por mais da metade dos entrevistados, quanto com os objetivos propostos no projeto de extensão em que todos atuaram. Este resultado evidencia a coesão do grupo em torno de um referencial e de uma proposta de formação.

Por outro lado, ainda se observam elementos clássicos de um discurso de EA tradicional, como a preocupação com a conservação e a preservação dos recursos naturais, expressos nos termos utilizados pelos participantes.

Contudo, apesar da permanência destes elementos da visão tradicional, é possível identificar elementos que vão ao encontro do quarto eixo formativo de Guimarães (2020), que descreve que o educador/educadora ambiental é uma figura de liderança dentro do movimento coletivo de resistência, evocando a ideia de uma liderança revolucionária, que, por sua vez, também entra em consonância com o sexto eixo formativo ao tratar o educador ambiental como promotor de uma EA transformadora, unindo-se ao movimento, aos ideais e às ações que “não se contenta em promover intervenções pontuais de caráter meramente informativo [...] tem que ser potencializador, gerador de movimento, impulsionando o processo de transformação social” (Guimarães, 2020. p. 139).

Os que se reconheceram como educadores ambientais mencionaram a participação no projeto como elemento essencial da formação:

B: Sim, trabalhar no projeto de extensão sendo guia, passar pela disciplina de EA, diversas vivências na natureza, tomar gosto por essa área, ler diversas coisas, me fez e faz sentir um educador ambiental.

D: Sim, pois aprendi muito nas trilhas nos momentos vivenciados, dos conhecimentos adquiridos e compartilhados e de uma Educação jamais esquecida que acabei trazendo para meu cotidiano.

I: Sim, em constante formação, sempre buscando evoluir.

Os guias que não se consideram afirmaram se acharem apenas aprendizes, ou guias em desenvolvimento:

A: Depois do projeto desenvolvi algumas coisas que me fazem um educador ambiental, mas ainda não me considero completa, preciso desenvolver mais.

E: Me considero uma aprendiz, a qual tem muito a aprender ainda.

F: Ainda não, me falta conhecer mais sobre os problemas e desafios socioambientais. Me considero um educador ambiental em andamento.

Resultados semelhantes foram encontrados por Tulio e Oliveira (2017, p. 51), que entrevistaram nove professoras da rede pública de ensino que já haviam vivenciado experiências em EA. As autoras questionaram se as professoras se consideravam educadoras ambientais. Três afirmaram que sim, três relataram que não, uma delas se considerou educadora ambiental em desenvolvimento, e as outras duas não souberam responder. Mesmo atuando como educadoras ambientais em diversos momentos, foi perceptível, de acordo com as autoras, que isso “não garante uma identidade homogênea e nem definitiva como educadoras ambientais”.

Ao analisarmos estes resultados, percebemos a amplitude do processo de formação do sujeito durante as atividades de extensão. Isso nos leva a considerar a formação pela extensão, onde a EA não apenas se configura como o objeto de interação entre a universidade e a comunidade, mas também atua como um processo de formação dos guias, estudantes de graduação.

É possível identificar, na descrição dos participantes, elementos da formação de um sujeito ecológico (Carvalho, 2016) e, também, de um educador ambiental. Conforme Guimarães (2020), o educador é um dinamizador de um movimento de resistência numa perspectiva de liderança revolucionária através da percepção crítica da realidade e da percepção de brechas e contradições da estrutura dominante.

Podemos dizer que “a Educação Ambiental está efetivamente oferecendo um ambiente de aprendizagem social e individual no sentido mais profundo da experiência

de aprender” (Carvalho, 2016, p. 69). Uma aprendizagem que vai muito além de apenas prover conteúdos e informações, pois tem como objetivo gerar processos de formação do sujeito, estabelecendo novos modos de compreender, de ser e de posicionar-se, enfrentando as crises e os desafios da atual época (Ibid.).

#### *4.2.3. Aprendizagens desenvolvidas com a prática nas trilhas interpretativas*

Para a análise das concepções dos participantes sobre as aprendizagens desenvolvidas com a prática nas trilhas interpretativas, adotamos subcategorias baseadas em competências conceituais, competências procedimentais/atitudinais e competências afetivas, conforme proposto por Gonsalves (2012). Estas categorias de habilidades e competências foram utilizadas apenas como uma estrutura organizacional para a análise, visando posteriormente relacioná-las aos eixos formativos de Guimarães (2020). É importante ressaltar que esta abordagem não desconsidera as críticas aos conceitos e intencionalidades das categorias de habilidades e competências.

Segundo Gonsalves (2012, p. 45), as competências constituem a capacidade de estimular uma família de recursos cognitivos capazes de solucionar com pertinência e eficácia múltiplas situações, em que cada habilidade trará consigo uma série de saberes indispensáveis para realizá-las. Para a autora, “competências conceituais são aquelas que ajudam a desenvolver as relações com símbolos, expressões, ideias imagens e representações”. As competências procedimentais/atitudinais estão relacionadas à expressão de um saber fazer que envolve a tomada de decisões e a realização de ações para atingir a meta, com o manuseio correto de instrumentos necessários a um determinado fazer, valorizando atitudes, normas e posturas (Ibid.). As competências afetivas, por sua vez, estão voltadas a uma perspectiva valorativa, de vínculo afetivo/emocional, que envolve sentimentos e pensamentos essenciais aos processos educativos e formação de valores positivos para com a natureza (Ibid.).

Na análise desta categoria, procuramos identificar as competências e habilidades motivadas nos guias durante as atividades de extensão. Dos 12 guias participantes, cinco indicaram competências conceituais, sete descreveram competências procedimentais/atitudinais e nove relataram competências afetivas.

No que se refere às competências conceituais, os guias classificados dessa forma relataram ter adquirido diversos conhecimentos por meio de sua participação, incluindo mudanças de pensamento em relação à conservação, desenvolvimento de opinião crítica,

compreensão de aspectos físicos e históricos do Olho d'água, ampliação dos conhecimentos sobre EA e reconhecimento da caatinga e suas características. Apresentam-se alguns exemplos adiante:

B: [...] entender sobre o contexto onde vivo, sua problemática, (re)conhecer o bioma caatinga e suas características gerais [...] visualizar a problemática ambiental.

F: A participação no projeto mudou principalmente o meu conceito de natureza. Antes, imaginava algo que devia ser intocado, devido aos grandes impactos antrópicos, hoje eu acho possível incluir o homem dentro do contexto da natureza com a atuação da educação ambiental.

Percebem-se momentos de ruptura do que Guimarães (2020) chama de armadilhas paradigmáticas: que são limitações compreensivas e incapacidades discursivas do educador/educadora ambiental, ingenuidades que levam a uma prática fragilizada de EA. Em seu primeiro eixo, o autor fala sobre o exercício da ruptura, no sentido da formação de um pensamento crítico, ou seja, a extensão vem contribuir para a formação crítica dos educadores/educadoras ambientais no contexto estudado.

O reconhecimento desse grupo de competências contempla outros eixos de formação: a valorização do espaço e do contexto do Horto Florestal – terceiro eixo: ambiente educativo como movimento; quinto eixo aparece na visão das relações homem-natureza na perspectiva de uma educação que crie as possibilidades para sua produção ou construção e não seja mera reprodutora e transmissora de conhecimentos (Freire, 2005). O nono eixo formativo também está contemplado no discurso dos entrevistados na perspectiva de autoformação.

Considerando as competências procedimentais/atitudinais, os participantes inseridos nesta descreveram a evolução na oratória, didática, comportamento, dinamicidade, confiança e interação.

C: [...] mudou minha concepção de aula e didática e de comportamento, me mostrou outros caminhos para se lecionar, como também para se aprender. Acho que me deixou inteirado de dinâmicas e de diálogo, além do conhecimento de lidar com diferentes idades de alunos.

D: [...] confiança no ato de falar, o ato de interpretar melhor as coisas, a experiência da observação, de contar histórias [...].

H: [...] lidar com o público alvo [...].

I: [...] dinamização [...].

O quarto eixo formativo está contemplado nestes resultados, pois o desenvolvimento de habilidades e a construção em movimento aparecem fortemente nas respostas dos entrevistados. Nesse contexto, qualidades desenvolvidas, como mudanças na autoestima, incorporando uma valorização de si e confiança na ação de diversas atividades, caracterizam atributos presentes no sétimo eixo formativo (Guimarães, 2020).

As competências afetivas compreenderam os participantes que apontaram desenvolvimento de sensibilidade, vontade de aprender, amor à natureza, ser sustentável, valorizar o meio ambiente, saber ouvir, ser curioso/curiosa, e preservar o ambiente.

B: [...] amor à natureza, visualizar a natureza de forma mais abrangente [...] ser sustentável (ou procurar ser em algum modo) [...].

G: [...] me proporcionou vivências coletivas muito gratificantes [...].

I: [...] adquirir mais sensibilidade [...].

J: Fortaleceu espírito de equipe, a buscar sempre mais, que a sempre novo para aprender com as pessoas do ‘meio popular’.

Nesse resultado, elementos do segundo eixo formativo “vivenciar o movimento coletivo conjunto, gerador de sinergia” (Guimarães, 2020, p. 173) aparecem nas falas, indicando o fortalecimento do trabalho coletivo dentro do próprio grupo, fortificando um espírito de equipe gerador de sinergia.

O oitavo eixo aborda a importância de trabalhar com uma educação que se dá na relação do indivíduo com o outro e com o mundo, caracterizando um perfil também presente no discurso dos entrevistados. Com isso, o décimo eixo vem ao encontro de todo o discurso das falas, pois considera a emoção como ponto de desconstrução de uma cultura individualista e da construção de sentimentos de pertencimento ao coletivo (Guimarães, 2020).

Alguns dos educadores entrevistados por Cassini e Tozoni-Reis (2008) relataram em seus depoimentos uma estreita relação entre a formação universitária e o processo de tornar-se educador ambiental.

Em termos gerais, ao discutir os dados coletados, percebemos que as três subcategorias foram igualmente abordadas pelos participantes, indicando que a experiência formativa estimulou o desenvolvimento de diversos eixos formativos numa perspectiva de educação emancipatória. Com essa diversidade de aprendizagens durante a participação no projeto de extensão, esperamos que os licenciandos se tornem

educadores mais completos e dinâmicos, capazes de serem críticos e reflexivos, assumindo a Educação Ambiental como uma possibilidade de emancipação social.

## 5 Considerações finais

A intenção deste estudo foi responder à seguinte questão norteadora: como as ações de Educação Ambiental promovidas por meio de um projeto de extensão em uma universidade pública do semiárido paraibano impactaram a formação de educadores ambientais do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas?

Em linhas gerais, podemos dizer que as ações de EA promovidas pelo projeto de extensão impactaram significativamente a formação dos estudantes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Os resultados apontam que a participação no projeto contribuiu para o desenvolvimento de competências conceituais, procedimentais/atitudinais e afetivas, evidenciando um processo formativo amplo e diversificado.

Observamos ainda que o discurso dos entrevistados indica uma perspectiva dialógica, de integração entre ser humano e natureza enquanto EA, revelando várias habilidades desenvolvidas que entram em consonância com os eixos formativos de educadores ambientais propostos por Guimarães (2020). Além disso, o projeto de extensão contribuiu para que os estudantes se reconhecessem como educadores ambientais, embora alguns ainda se considerem em processo de formação. A experiência proporcionada pelas trilhas interpretativas e outras atividades do projeto permitiu que os licenciandos incorporassem a EA em suas práticas pedagógicas e em sua visão de mundo, evidenciando a importância de uma formação contínua e reflexiva.

É importante mencionar que, a partir da leitura crítica de Guimarães (2020), podemos entender que a EA deve ser uma construção contínua, que fomente novas relações entre sociedade e natureza, promovendo um movimento coletivo de transformação. Este processo demanda que o educador ambiental esteja profundamente contextualizado com as realidades socioambientais em que atua, sendo capaz de promover uma aprendizagem que é vivencial e relacional, indo além da mera transmissão de conteúdos escolares.

Ao refletir sobre o contexto específico que atuamos, o Olho d'água da Bica, observamos que as atividades de EA desenvolvidas ali refletem a busca por uma educação ambiental crítica e transformadora. Desde o diagnóstico socioambiental até as atividades

de trilhas interpretativas e o plantio de espécies nativas, o projeto tem incorporado os princípios defendidos por Guimarães (2020), como a valorização do movimento coletivo e a contextualização das práticas educativas.

Este estudo destaca a importância da relação entre ensino e extensão, evidenciando a extensão como uma possibilidade valiosa na formação de educadores ambientais ao facilitar a aproximação da instituição com a comunidade e fomentar o engajamento na transformação da realidade social. As mudanças iniciam nos próprios participantes envolvidos na extensão. Estas transformações são impulsionadas por uma variedade de elementos, como a disciplina de EA, experiências em outros projetos, disciplinas do curso e investimentos individuais na formação. No entanto, destacamos aqui a contribuição significativa das trilhas interpretativas realizadas no Horto Florestal e outras atividades decorrentes do projeto de extensão na formação de educadores ambientais do curso de licenciatura em Ciências Biológicas.

A partir desta experiência, foi possível notar que as trilhas interpretativas são práticas educativas valiosas para a EA, promovendo reflexão, pensamento crítico, habilidades comunicativas para lidar com o público, especialmente crianças e adolescentes, e estabelecimento de vínculos afetivos com o local e com a natureza. Elas desempenham um papel fundamental nos processos educativos.

Por fim, ressaltamos a importância do movimento da EA nas instituições de ensino superior como parte essencial da formação profissional, dadas a urgência dos problemas ambientais e a necessidade de envolvimento de todos os profissionais, especialmente na área da Educação e Ensino de Ciências. Esperamos que este movimento avance na direção de uma educação ambiental inclusiva, crítica e sensível, visando a construção de uma sociedade sustentável.

## Referências

BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições, 1977.

BRASIL. **Avaliação Nacional da Extensão Universitária**. 2001. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/Avaliacao-Extensao.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm). Acesso em: 31 mar. 2024.

- CARVALHO, I. C. M. A pesquisa em educação ambiental: perspectivas e enfrentamentos. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 15, n. 1, p. 39-50, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/15126>. Acesso em: 3 mar. 2024.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2016.
- CASSINI, L. F.; TOZONI-REIS, M. F. C. Trajetórias de educadores ambientais. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 21, 2008.
- CAVALCANTI NETO, A. L. G.; AMARAL, E. M. R. Análise de concepções e visões de professores de ciências sobre educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 119-136, jul. 2012. <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/6239>. Acesso em: 2 fev. 2020.
- COSTA F. C. **Projeto Horto Florestal Olho D'Água da Bica/UFCG/CES/Cuité**. Cuité – PB. Fevereiro, 2009.
- DAMIANO, M.; ICHIBA, R. B.; OLIVEIRA REZENDE, M. O. Horta escolar como proposta de metodologia ativa na Educação Ambiental: um relato de experiência em uma escola estadual de São Carlos (São Paulo). **Educação Ambiental (Brasil)**, v. 1, n. 3, 2020. Disponível em: <https://www.educacaoambientalbrasil.com.br/index.php/EABRA/article/view/25>. Acesso em: 22 jun. 2021.
- FERRONATTO, J. A. S.; Prestes, D. C.; Schneider, E. M.; Oliveira, R. B. Educação ambiental nos anos iniciais do ensino fundamental em escolas públicas urbanas do oeste do Paraná. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, Toledo, v. 4, n. 2, p. 225-248, 2020. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/24137>. Acesso em: 21 mar. 2023.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GONÇALVES, E. **A curva pedagógica**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2012.
- GUERRA, A. F. S. *et al.* A temática ambiental e a sustentabilidade nos cursos de graduação da UNIVALI: caminhos para a ambientalização curricular na universidade. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, p. 121-134, 2014. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4435>. Acesso em: 4 mar. 2024.
- GUIMARÃES, M. **A Dimensão Ambiental na Educação**. 12. ed. Campinas: Papyrus, 2015. v. 01. 112p.
- GUIMARÃES, M. **A formação dos educadores ambientais**. Campinas: Papyrus, 2020.
- GÜNZEL, R. E.; DORNELES, A. M. Educação ambiental na formação inicial de professores de ciências: um olhar nas atas do ENPEC. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e**

**Educação Matemática**, Toledo, v. 4, n. 2, p. 249-276, 2020. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/24146>. Acesso em: 8 abr. 2020.

IARED, V. G.; FERREIRA, A. C.; HOFSTATTER, L. J. V. Por mais experiências estéticas da natureza em escolas públicas de educação básica. **Educar em Revista**, Curitiba, v. 38, p. e78109, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/cL74khJHMf4ghPT3K3rntRK/?lang=pt>. Acesso em: 31 mar. 2024.

JULIANI, S. F.; FREIRE, L. M. O papel da extensão universitária na inserção curricular da educação ambiental: uma experiência no curso de ciências Biológicas da UFRJ. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)**, v. 7, p. 6723-6734, 2014. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/53612024/Juliani\\_\\_Freire\\_\\_2014.\\_REvista\\_Sbenbio.\\_R0401-1.pdf](https://www.academia.edu/download/53612024/Juliani__Freire__2014._REvista_Sbenbio._R0401-1.pdf). Acesso em: 8 abr. 2020.

LAYRARGUES, P. P. Pandemias, colapso climático, antiecológico: Educação Ambiental entre as emergências de um ecocídio apocalíptico. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, Rio Grande, v. 15, n. 4, p. 1-30, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10861>. Acesso em: 12 jun. 2020.

LEFF, E. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LIMA, D. C. F. **Práticas educativas na natureza**: caminhos para a educação ambiental no Horto Florestal Olho d'água da Bica. 2016. 63f. Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2016. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/17516>. Acesso em: 12 jan. 2024.

LINHARES FILHO, J. N. **Trilhas interpretativas como ferramenta para educação ambiental**: uma experiência no Horto Florestal do Olho D'Água da Bica. 2013. 48f. Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2013.

LINHEIRA, C. Z.; Costa, A. D.; Oliveira, R. C. A.; Lima, D. C. F. Conservação da caatinga: vivências ao ar livre no Olho D'água da Bica, Cuité-PB. *In.*: Congresso Internacional da diversidade do semiárido, 1, 2016, Campina Grande. **Anais [...]** Campina Grande: Editora Realize, 2016.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. *In.*: Loureiro, C. F. B.; Layrargues, P. P.; Castro, R. S. (Org.) **Educação ambiental**: repensando o espaço da cidadania. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 69-98.

MARTINS, J. P. A.; Schnetzler, R. P. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa. **Ciência & Educação (Bauru)**, Bauru, v. 24, p. 581-598, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dnDQYDqzr4SnwnQQbCs7D5r/>. Acesso em: 24 fev. 2024.

MENDONÇA, R. **Atividades em áreas naturais**. São Paulo: Instituto Ecofuturo, 2015.

PASIN, E. B.; BOZELLI, R. L. Sentidos de educação ambiental mobilizados em discursos de professores de escolas envolvidos na formação de licenciandos em ciências biológicas. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 33, 2017. Disponível em: [https://www.academia.edu/download/54482819/IENCI\\_Pasin\\_Bozelli.pdf](https://www.academia.edu/download/54482819/IENCI_Pasin_Bozelli.pdf). Acesso em: 31 mar. 2024.

PAULA SLOMPO, D.; AFFONSO, A. L. S.; KATAOKA, A. M.; MOSER, A. S. Revisão sistemática sobre a Educação Ambiental e crise hídrica no contexto da educação básica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, Rio Grande, v. 18, n. 6, p. 484-501, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/download/15064/11150>. Acesso em: 13 fev. 2024.

PEREIRA, M. P. C.; CARNIO, M. P. Considerações sobre um projeto de educação ambiental no contexto da educação básica: repercussões e (im) possibilidades formativas. *In.*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 13, 2023, Caldas Novas. **Anais [...]**. Caldas Novas: Associação Brasileira de Educação em Ciências, 2023.

SILVA, L. O.; COSTA, A. P. L.; ALMEIDA, A. E. Educação Ambiental: o despertar de uma proposta crítica para a formação do sujeito ecológico. **HOLOS**, Natal, v. 1, p. 110-123, 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4815/481549264008.pdf>. Acesso em: 6 dez. 2020.

SILVEIRA, D. P.; LORENZETTI, L. Estado da arte sobre a educação ambiental crítica no Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. **Praxis & Saber**, Colombia, v. 12, n. 28, p. 88-102, 2021. Disponível em: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592021000100088&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592021000100088&script=sci_arttext). Acesso em: 9 fev. 2022.

SORNBERGER, N. A.; LORENCINI JÚNIOR, Á. Educação ambiental, formação de professores de ciências e biólogos: vertentes reveladas no currículo de um curso de ciências biológicas em uma universidade pública do estado do Paraná. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, Toledo, v. 4, n. 2, p. 296-322, 2020. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/24235>. Acesso em: 31 mar. 2024.

STAKE, R. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso, 2011.

TEIXEIRA, F. S.; SILVA, M. J. A.; LIMA, M. G. O Desenvolvimento Docente na Perspectiva da (Auto) Formação Profissional. *In.*: VI Encontro De Pesquisa Em Educação da UFPI, 2010, Teresina. **Anais [...]**. Teresina: UFPI, 2010.

TEXEIRA, L. M. **Informando o Trade Turístico Paraibano**. Cuité caderno de turismo, 2003.

TULLIO, A.; Oliveira, H. T. Trajetórias da Construção da Identidade de Professoras do Ensino Básico como Educadoras Ambientais. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 12, n. 1, p. 42-57, 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/8309>. Acesso em: 3 nov. 2020.

VASCONCELLOS, J. M. O. **Educação e interpretação ambiental em unidades de conservação**. Cadernos de conservação. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Curitiba, 2006.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. Editora Atlas: São Paulo, 2009.

**Recebido em:** 31 de março de 2024

**Aceito em:** 17 de outubro de 2024