UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

.

MARIANA FERREIRA BRASIL

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO MUNICÍPIO DE SALINÓPOLIS-PA

Belém - PA
2026

MARIANA FERREIRA BRASIL

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO MUNICÍPIO DE SALINÓPOLIS-PA

Dissertação de mestrado e Produto/Processo Educacional apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação da Profa. Dra. Danielle Rodrigues Monteiro da Costa.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Formação de professores de ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.

Belém - PA
2026

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP) de acordo com o ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade do Estado do Pará

B823e Brasil, Mariana Ferreira

Educação ambiental para sustentabilidade: uma experiência de formação continuada com professores dos anos iniciais do município de Salinópolis-PA / Mariana Ferreira Brasil. — Belém, 2026.

77 f.

Orientadora: Profª. Drª. Danielle Rodrigues Monteiro da Costa Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências) - Universidade do Estado do Pará, Campus I - Centro de Ciências Sociais e Educação (CCSE), 2026.

1. Formação continuada de professores. 2. Metodologia ativa. 3. Aprendizagem baseada em projeto. I. Título.

CDD 22.ed. 371.12

Elaborada por Priscila melo CRB-2 /1345

MARIANA FERREIRA BRASIL

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A SUSTENTABILIDADE: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO MUNICÍPIO DE SALINÓPOLIS-PA

Dissertação de mestrado e Produto/Processo Educacional apresentados ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Profa. Dra. Danielle Rodrigues Monteiro da Costa.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Formação de professores de ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.

BANCA EXAMINADORA

Data da Aprovação: 24/04/2026

_____
Profa. Dra. Danielle Rodrigues Monteiro da Costa
Orientadora – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

_____
Profa. Dra. Milta Mariane da Mata Martins
Membro Interno – Universidade do Estado do Pará - UEPA
Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

_____
Profa. Dra. Alessandra de Rezende Ramos
Membro Externo – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. - UNIFESSPA
Programa de Pós-Graduação de Educação em Ciências e Matemática - PPGECM

Belém – PA
2026

Dedico esta realização à memória de meu pai, Marcelo Brasil, que, mesmo ausente fisicamente durante parte do percurso deste mestrado, permaneceu presente em meus pensamentos, em meus valores e na força que me impulsionou a seguir. Seu apoio, exemplo e incentivo foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Esta conquista também é sua.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte de força e sabedoria, que me sustentou em todos os momentos desta caminhada. Como está escrito: “Tudo posso naquele que me fortalece” (Filipenses 4:13), e foi com essa fé que consegui seguir em frente mesmo diante dos desafios.

Ao meu marido, expresso minha mais profunda gratidão por estar sempre ao meu lado, oferecendo apoio, compreensão e incentivo ao longo de todo esse percurso. Sua presença foi essencial para que eu não desistisse.

Às minhas irmãs, Marcela, Manoela e Mayza, agradeço por todo o carinho, companheirismo e apoio. Vocês foram fundamentais nessa jornada, compartilhando momentos e me dando força nos dias mais difíceis. Ao meu sobrinho Samuel Brasil, que é uma pessoa muito especial em minha vida, agradeço pelo carinho e pela alegria que sempre trouxe, sendo também uma fonte de motivação durante essa caminhada.

À minha orientadora, sou imensamente grata por toda a paciência, dedicação e auxílio durante o mestrado. Seus ensinamentos e orientações foram indispensáveis para a realização deste trabalho.

À Universidade do Estado do Pará e ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia – PPGEECA pela oportunidade de realizar um sonho acadêmico e profissional, ingressar e concluir o curso do mestrado. Aos meus colegas de turma, muito obrigada pela parceria!

Aos profissionais e gestores da escola onde foi desenvolvida a pesquisa, bem como os professores participantes, pelas grandes contribuições durante a construção desta pesquisa.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização desta pesquisa, deixo aqui o meu sincero agradecimento.

MEMORIAL DE FORMAÇÃO

Minha trajetória formativa sempre esteve profundamente ligada à educação, construída com muita disciplina, dedicação pessoal e esforço constante da minha família, que sempre acreditou no poder transformador do conhecimento. Em 2017, iniciei minha graduação em Ciências Naturais-Física pela Universidade do Estado do Pará, etapa que marcou o início de inúmeras inquietações acerca do ensino e da aprendizagem, especialmente no campo das Ciências e da Física.

Ao longo da graduação, passei a questionar as metodologias utilizadas em sala de aula e como elas impactavam o interesse e a aprendizagem dos estudantes. Essas inquietações culminaram, em 2021, na elaboração do meu Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado "O uso de metodologias ativas no ensino de Física em escolas da rede pública de Marabá". Mesmo em meio ao contexto desafiador da pandemia da Covid-19, a pesquisa possibilitou compreender quais metodologias ativas eram utilizadas por professores de Física, evidenciando que poucos docentes faziam uso dessas estratégias, seja pela falta de apoio institucional, pela escassez de materiais didáticos ou pela cobrança excessiva de conteúdos voltados para avaliações externas. Como reconhecimento da relevância acadêmica da pesquisa, o trabalho foi premiado em 1° lugar como Melhor Trabalho de Conclusão de Curso pela Universidade do Estado do Pará, no período de 2021-2022.

Pouco tempo depois, já atuando em sala de aula, pude vivenciar de forma concreta muitas das questões que haviam surgido durante a pesquisa inicial. Diante dessa realidade, questionei-me: aceitar essa situação como algo imutável ou buscar aperfeiçoamento para transformar minha prática docente? Escolhi o segundo caminho, pois acredito profundamente na educação e no meu papel como professora.

Em 2022, iniciei formações em nível de Pós-graduação com o objetivo de compreender melhor e atender alunos atípicos. Posteriormente, cursei a licenciatura em Pedagogia, buscando ampliar minha compreensão sobre os processos de ensino e aprendizagem, especialmente nos anos iniciais. Durante esse período, acompanhei alunos atípicos e trabalhei junto a professores pedagogos, experiência que ampliou minha visão sobre a educação inclusiva. Nesse contexto, percebi que o ensino de Ciências era pouco discutido, o que despertou ainda mais inquietações e reflexões sobre a importância dessa área desde os primeiros anos escolares.

Sou salinopolitana, de uma cidade que acolheu meus pais de braços abertos. Falar de Salinas é descrever um verdadeiro paraíso natural, com praias exuberantes, uma fonte de água viva e um cenário amazônico rico em biodiversidade. No entanto, minha relação com o meio ambiente sempre foi marcada por inquietações. Carrego, na perna esquerda, uma cicatriz resultante de um corte causado por uma garrafa de vidro enquanto brincava na praia aos oito anos de idade. Essa marca física simboliza uma problemática ambiental antiga e persistente: a poluição nos espaços naturais. Não podemos naturalizar práticas como o descarte inadequado de lixo nas praias, pois seus impactos são reais e duradouros.

Essas experiências pessoais fortaleceram meu desejo de abordar questões ambientais de forma crítica e consciente em minha prática pedagógica, compreendendo a educação ambiental não apenas como conteúdo, mas como uma formação ética, social e cidadã, capaz de promover mudanças de atitude e responsabilidade coletiva. Buscando aprofundar esses debates, conheci o Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGEECA,

cujas dissertações dialogavam diretamente com minhas inquietações, tratando de temas ambientais e educacionais de forma sensível e significativa. Assim, senti que precisava me envolver mais, aprender mais e discutir mais.

A escolha da temática desta pesquisa está diretamente relacionada à minha trajetória pessoal e profissional, especialmente ao vínculo com minha cidade e à minha prática docente. Investigar essa realidade possibilitou refletir criticamente sobre o contexto em que atuo, buscando compreender e aprimorar o processo de ensino e aprendizagem a partir das vivências locais.

Além disso, a pesquisa surge do desejo de contribuir com a educação no meu contexto de trabalho, promovendo uma prática mais crítica, inclusiva e ambientalmente consciente. Nesse sentido, o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) foi fundamental para fortalecer esse olhar investigativo, permitindo articular teoria e prática de forma significativa.

RESUMO

BRASIL, Mariana Ferreira. **Educação Ambiental para a Sustentabilidade**: Uma Experiência de Formação Continuada com Professores dos Anos Iniciais do Município de Salinópolis-PA. 2026. 72 p. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2026.

Este estudo teve como objetivo compreender a formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em uma escola do município de Salinópolis - PA, com foco na educação ambiental para a sustentabilidade, bem como propor um processo formativo que enfatize a educação ambiental por meio da Aprendizagem Baseada em Projetos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa aplicada, descritiva e exploratória, caracterizada como pesquisa-ação. Os instrumentos de coleta de dados foram questionários aplicados em dois momentos: antes e após a formação continuada. Para a análise dos dados, foram utilizadas a análise de conteúdo e a análise descritiva. Participaram da pesquisa cinco professores dos anos iniciais do ensino fundamental da Escola Municipal Chapeuzinho Vermelho. Os resultados evidenciaram a escassez de formações voltadas à educação ambiental para a sustentabilidade e a receptividade dos docentes à utilização da metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos. A partir das lacunas identificadas, um processo educacional foi elaborado e resultou na proposta intitulada "Bora lá, Profe! – Formação Continuada em Educação Ambiental e Sustentabilidade no Município de Salinópolis-PA", voltada ao contexto ambiental local e ao impulso da sustentabilidade.

Palavras-chave: Formação Continuada de Professores. Metodologia Ativa. Aprendizagem Baseada em Projeto. Produto Educacional.

ABSTRACT

BRASIL, Mariana Ferreira. **Environmental Education for Sustainability:** An Experience of Continuing Education with Teachers of the Early Years of the Municipality of Salinópolis-Pa.2026. 72 p. Dissertation (Master's Degree in Education and Science Teaching in the Amazon), University of the State of Pará, Belém, 2026.

This study aimed to understand the continuing education of teachers in the early years of elementary education at a school in the municipality of Salinópolis, Pará, Brazil, focusing on environmental education for sustainability, as well as to propose a training process that emphasizes environmental education through Project-Based Learning. This is a qualitative, applied, descriptive, and exploratory study, characterized as action research. Data collection instruments consisted of questionnaires administered at two different moments: before and after the continuing education program. For data analysis, content analysis and descriptive analysis were employed. The study involved five teachers from the early years of elementary education at Escola Municipal Chapeuzinho Vermelho. The results revealed a lack of training initiatives focused on environmental education for sustainability and highlighted teachers' receptiveness to the use of Project-Based Learning methodology. Based on the identified gaps, an educational process was developed, resulting in the proposal entitled "Let's Go, Teacher! – Continuing Education in Environmental Education and Sustainability in the Municipality of Salinópolis-PA," aimed at the local environmental context and the promotion of sustainability.

Keywords: Continuing Teacher Education. Active Methodology. Project-Based Learning. Educational Product.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma com as etapas da ABP..... 27
Figura 2: Escola Chapeuzinho Vermelho.....32
Figura 3: Arribadas de Sargaço na Praia do Atalaia em Salinópolis- PA.....41
Figura 4: Capa do Produto Educacional.....57
Figura 5: Processo/ Produto Educacional.....59
Figura 6: Processo/ Produto Educacional.....59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Etapas do Ciclo da Pesquisa.....30
Quadro 2: Associação do Ciclo de Pesquisa-Ação com a formação.....30
Quadro 3: Identificação Fictícia dos Professores Participantes.....32
Quadro 4: Organização da Formação Continuada.....34
Quadro 5: Organização da Formação Continuada.....35
Quadro 6: Organização da Formação Continuada.....36
Quadro 7: Organização da Formação Continuada.....36
Quadro 8: Organização da Formação Continuada.....37
Quadro 9: Proposta dos Artefatos.....43
Quadro 10: Alinhamento das habilidades de acordo com os Artefatos.....44
Quadro 11: Unidade de Registro e Classificação na Categoria Conhecimento e Formação....45
Quadro 12: Unidade de Registro e Classificação, Prática e Planejamento.....48
Quadro 13: Unidade de Registro e Classificação na Categoria Valorização da Sustentabilidade pelo Professor.....51
Quadro 14: Unidade de Registro e Classificação na Categoria Desafios e Barreiras.....53
Quadro 15: Unidade de Registro e classificação Avaliação da Formação.....55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP - Aprendizagem Baseada em Projetos

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

BNCF - Base Nacional Curricular para a Formação de Professores

CNS - Conselho Nacional de Saúde

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

COP - Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (Conferência das Partes)

EA - Educação Ambiental

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU - Organização das Nações Unidas

MEC - Ministério da Educação

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PPGEECA - Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PE - Produto/Processo Educacional

QR Code - Quick Response Code

SEDUC - Secretaria de Educação do Estado do Pará

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UEPA - Universidade do Estado do Pará

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
2 REFERENCIAL TEÓRICO 12
2.1 FORMAÇÃO CONTINUADA SOB O ASPECTO DO PROFESSOR REFLEXIVO E PROFESSOR PESQUISADOR.....12
2.1.1 Formação Continuada no Contexto Amazônico 16
2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA SUSTENTABILIDADE.....17
2.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS 25
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 29
3.1 TIPO DE PESQUISA 29
3.2 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA 31
3.3 ORGANIZAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA 33
3.4 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS 38
3.5 ANÁLISE DOS DADOS 38
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 38
4.1 FASE DIAGNÓSTICA DA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA.....38
4.1.1Perfil e Necessidades formativas dos Professores Participantes da Pesquisa.....39
4.2 CURSO DE FORMAÇÃO: BORA LÁ, PROFE! - FORMAÇÃO CONTINUADA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE SALINÓPOLIS, PA.....40
4.3 AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DE FORMAÇÃO.....46
4.3.1 Conhecimento e Formação.....46
4.3.2 Prática e Planejamento.....49
4.3.3 Valorização da Sustentabilidade pelo Professor.....51
4.3.4 Desafios e Barreiras.....54
4.3.5 Avaliação da Formação.....56
5 PRODUTO EDUCACIONAL 57
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....58
REFERÊNCIAS.....63
APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....70
APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS.....71

1 INTRODUÇÃO

A crise climática mundial vem sendo discutida desde o século passado, contudo o avanço das mudanças climáticas, especialmente das temperaturas, tem alertado a população global para uma mudança imediata de postura (Seoane, 2023). A educação ambiental surge como um caminho para promover práticas sustentáveis e transformar a interação entre a sociedade e o meio ambiente. Mais do que abordar conceitos ecológicos, a educação ambiental visa desenvolver uma consciência crítica das questões sociais, políticas e culturais estimulando ações que contribuam para a sustentabilidade (Jacobi, 2005).

No que se refere à sustentabilidade, a Organização das Nações Unidas (2015), possui metas e objetivos para garantir um futuro mais sustentável e promover a conservação dos recursos naturais, para esse propósito, foram desenvolvidos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Sete objetivos são referentes à sustentabilidade ambiental e têm como intuito ações que proporcionem a preservação do meio ambiente, as práticas sustentáveis dos recursos naturais e o controle das mudanças climáticas. Temos como objetivos de desenvolvimento sustentável na perspectiva ambiental: água potável e saneamento, energia limpa e acessível, cidades e comunidades sustentáveis, consumo e produção responsáveis, ação contra a mudança global do clima, vida na água e vida terrestre.

A Lei Estadual n° 9.981, de 06 de julho de 2023, institui a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, garantindo às escolas da Amazônia paraense o desenvolvimento de abordagens pedagógicas relacionadas à educação ambiental e às problemáticas ambientais atuais.

Nesse contexto, destaca-se a importância de explorar abordagens pedagógicas que tratem do tema. Em especial, destaca-se o município de Salinópolis, localizado na região nordeste do estado do Pará, conhecido por suas belas praias e por sua extensa faixa litorânea, mas que, ao mesmo tempo, vem sofrendo com as consequências das ações humanas. E por entender que a escola é um dos espaços que se incentivam a educação ambiental e a sustentabilidade, destaca-se que os professores devem estar habilitados a compreender e trabalhar as questões ambientais da realidade local (Jacobi, 2003).

Para tanto, esta pesquisa tem como questão norteadora: como incluir a educação ambiental, com foco na sustentabilidade, na prática docente dos anos iniciais, considerando a realidade local do município de Salinópolis-PA?

Como desdobramentos, investigam-se: quais são as necessidades de formação continuada dos professores do Ensino Fundamental I em relação à educação ambiental e à sustentabilidade? E de que maneira a aprendizagem baseada em projetos pode contribuir para sua inserção nas aulas de Ciências?

Um processo formativo em educação ambiental voltado à sustentabilidade local pode posicionar os professores como mediadores que inspirem seus alunos. Embora o foco deste trabalho seja os professores dos anos iniciais do ensino fundamental, o impacto da formação continuada transcende o ambiente escolar. Ela também beneficia a população de Salinópolis, proporcionando desenvolvimento profissional aos professores e fomentando a sustentabilidade. Além do aprimoramento de suas habilidades, os educadores se tornam agentes de mudança nas escolas, influenciando e incentivando a adoção de novos hábitos ecologicamente corretos.

Nessa perspectiva, a utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma alternativa na proposta de formação continuada, uma vez que se destaca por seu formato de ensino instigante e inovador. Com tarefas e motivações fundamentadas em questões práticas, essa abordagem pode ser aplicada a qualquer disciplina, mas tem se destacado especialmente nas áreas de Ciências e Matemática (Bender, 2014).

Com esse propósito, os autores utilizados para o desenvolvimento da fundamentação teórica são: Nóvoa (1992, 2001, 2019); Santos, Spagnolo e Stobaus (2018); Fagundes (2016); Imbernón (2010); Tardif (2014); Gatti (2014); Gatti e Barretto (2009); Pimenta et al. (2017) que expõem as discussões sobre a formação do professor, assim como sobre a formação continuada no âmbito do professor reflexivo e pesquisador. Para discutir e fundamentar a formação continuada do professor da Amazônia paraense, os autores Hage, Silva e Costa (2020) e Camargo; Nascimento e Rodrigues (2024); Marques (2024). Os autores Bender (2014) e Moran (2015, 2018) abordam a metodologia ativa como um processo de aprendizagem ativa dos alunos, além da aprendizagem baseada em projetos, que estimula a participação e a construção do conhecimento. Em relação às abordagens sobre a educação ambiental para a sustentabilidade no ensino de ciências, utilizamos Carvalho (2017), Jacobi (2005, 2003); Loureiro (2004); Pires e Malacarne (2018); Sasseron e Carvalho (2008) e o epistemólogo Capra (2006).

Para tanto, este estudo tem como objetivo geral desenvolver uma formação continuada para professores do ensino fundamental dos anos iniciais no município de Salinópolis-PA, no contexto da educação ambiental voltada para a sustentabilidade, levantando reflexões, aprendizagens e valorizando as particularidades e a preservação do município de Salinópolis-

PA. Assim, têm-se como objetivos específicos: compreender as formações continuadas dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental no município de Salinópolis-PA voltadas para a sustentabilidade; propor um processo formativo com ênfase na educação ambiental para a sustentabilidade utilizando a aprendizagem baseada em projetos; validar um processo educacional formativo com os professores do ensino fundamental I no município de Salinópolis-PA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FORMAÇÃO CONTINUADA SOB ASPECTO DO PROFESSOR REFLEXIVO E PROFESSOR PESQUISADOR

A formação continuada incentiva e possibilita uma reflexão crítica entre os professores, favorecendo o desenvolvimento da identidade profissional e a análise das práticas pedagógicas. Além disso, no processo de formação continuada é possível compartilhar experiências, analisar situações-problema e, em conjunto, encontrar soluções (Lidoino; Santos; Reis, 2020).

De acordo com Nóvoa (2019), a formação continuada deve incentivar a reflexão sobre as práticas pedagógicas. Dessa forma, o modelo de apresentação das formações continuadas deve ser analisado como um processo contínuo de troca de experiências e diálogo. Segundo Santos, Spagnolo e Stobaus (2018), a formação continuada é mais que conteúdos informativos, não se resumindo apenas em cursos ou palestras; ela também se caracteriza pela participação ativa dos professores, incluindo as experiências e o contexto da realidade escolar que são componentes essenciais na prática docente. Nesse sentido, a formação continuada vai além da simples transmissão de conteúdos informativos.

Imbernón (2010), pontua ainda que:

> [...] a formação continuada pode apoiar, criar e potencializar uma reflexão real dos sujeitos sobre sua prática docente nas instituições educacionais e em outras instituições, de modo que lhes permitisse examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, etc. estabelecendo de forma firme um processo constante de autoavaliação do que se faz e por que se faz (Imbernón, 2010, p. 47).

Ainda segundo o autor, é relevante considerar a identidade do docente, articulando-a às questões da realidade escolar, dando voz aos professores e suas experiências em sala de aula.

De acordo com a Resolução CNE/CP n.º 1 de 27 de outubro de 2020, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação

Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC - Formação Continuada), as formações continuadas devem estimular os docentes a refletir e analisar suas práticas. Além disso, no artigo 62 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), a formação continuada dos professores visa garantir a diversidade das modalidades educacionais, assegurando atendimento aos profissionais que atuam na educação infantil, ensino fundamental e no ensino médio, na Educação de Jovens e Adultos, na educação especial e inclusiva e nas modalidades da educação no campo, indígena e quilombola. Cada modalidade deve atender suas especificidades, necessidades e nos contextos onde professores e alunos estão inseridos.

Um aspecto notável observado em alguns modelos de formação continuada é a posição dos professores como observadores imparciais, discutindo temas descontextualizados das realidades escolares. Em contrapartida, as formações continuadas devem fortalecer e estimular o trabalho em equipe, o pensamento crítico e o desenvolvimento das habilidades e dos conhecimentos construídos durante a prática pedagógica (Imbernón, 2010).

Diversos modelos e conceitos sobre a formação continuada são apresentados e discutidos na literatura. Nóvoa (1992), enfatiza que toda estratégia utilizada deve instigar a reflexão sobre a prática, pois a experiência, por si só, pode se tornar algo repetitivo ou rotineiro; no entanto, a formação reflexiva sobre essa experiência é formadora e transformadora, assim como a pesquisa sobre essa experiência.

Sob essa perspectiva, os conceitos de professor pesquisador e professor reflexivo são bases e auxílio para promover uma prática docente mais crítica e reflexiva (Fagundes, 2016). Tanto o professor pesquisador quanto o professor reflexivo destacam a importância da reflexão e da investigação, aliadas à experimentação, às trocas de diálogo e às experiências, buscando sempre aprimorar a prática docente, identificando desafios e soluções, questionando suas práticas e se atualizando continuamente (Fagundes, 2016).

Para Nóvoa (2019), a formação do professor nunca é algo concluído ou definitivo, mas um processo contínuo ao longo de toda a vida. Ainda para o autor, o modelo de formação se destaca como um trabalho colaborativo: ninguém se torna professor sozinho ou de forma isolada, tampouco elabora práticas pedagógicas sem apoio.

Diante disso, as formações devem ser espaços de aprendizagem ativa para os professores, onde suas realidades são discutidas e onde as experiências e desafios são compartilhados, estimulando a crítica reflexiva, o pensamento autônomo, a autoformação e a construção de uma identidade profissional. Nessa perspectiva, destaca-se o professor reflexivo, aquele que se autoavalia e analisa suas práticas, percebendo o que precisa ser mudado e

identificando as práticas com grande potencial. O professor reflexivo está em constante (re) construção (Nóvoa, 2001).

De acordo com Schön (1992), um dos pioneiros na discussão do professor reflexivo, discute que a prática pedagógica só se efetiva de fato quando envolve reflexão sobre a ação. Dessa forma, o autor baseia-se em três princípios: O primeiro é a reflexão sobre ação, o segundo é a reflexão na ação e o terceiro é a reflexão após a ação. Com isso, o professor está sempre em constante processo de construção e reconstrução.

Assim como o professor reflexivo busca a melhoria contínua em sua prática, o professor pesquisador busca transformar e utilizar sua própria prática como objeto de pesquisa, visando aprimorar e auxiliar na aprendizagem (Fagundes, 2016). Nessa busca, o professor pesquisador utiliza sua sala de aula, seus alunos e os contextos em que se encontra para analisar, refletir e agir.

Para Nóvoa (2001), atualmente ser professor tornou-se mais desafiador, a docência sempre apresentou ser desafiante, no entanto, as altas demandas escolares, tais como no uso de novas tecnologias, os professores devem deter não só apenas dos saberes docentes disciplinares, mas também saberes pedagógicos, tecnológicos, relacionais, contextuais e ético-reflexivos, que lhes possibilitem atuar de forma crítica e transformadora.

Quando se trata do professor pedagogo, considerado um profissional polivalente, as demandas escolares, o currículo e as disciplinas obrigatórias acabam por sobrecarregá-lo. De acordo com Gatti e Barretto (2009), o professor polivalente é responsável por ministrar todas as disciplinas curriculares nos anos iniciais do ensino fundamental e na educação infantil. O ensino de Ciências nessa etapa possui características distintas, justamente por ser praticado por um professor polivalente (Guerra et al., 2021).

Pimenta et al. (2017) destaca que a formação inicial do professor polivalente apresenta fragmentações, preparando futuros docentes com um enfoque excessivamente disciplinar, o que resulta em lacunas no domínio de outras áreas de conhecimento. Segundo os autores, essas fragilidades curriculares durante essa formação inicial incluem a falta de interdisciplinaridade e abordagens distantes da realidade vivenciada em sala de aula. Além disso, argumentam que, embora o professor polivalente tenha sido uma característica histórica da formação docente, as discussões, pesquisas, legislações sobre esse tema estão desaparecendo dos debates atuais. Diante desse contexto, os autores destacam a necessidade de repensar sobre a formação do professor pedagogo, incentivando e articulando entre diversas áreas do conhecimento, permitindo que os professores desempenhem funções diversificadas e atendam às demandas sociais e educacionais (Pimenta et al., 2017).

Gatti (2014) demonstra essa preocupação ao analisar sucintamente a grade curricular de alguns cursos de pedagogia, revelando a ausência e a insuficiência de carga horária destinada às disciplinas exigidas nos anos iniciais do ensino fundamental. Sendo assim, é preciso reconhecer que a formação inicial apresenta lacunas e que o exercício docente demanda para além da compreensão de conceitos. Os professores devem estar sempre em processo de reflexão sobre a prática a fim de minimizar as consequências dessas lacunas (Gatti; Barretto, 2009, p.201).

Entre os componentes curriculares dos anos iniciais do ensino fundamental estão: Língua Portuguesa, Educação Física, Arte, Matemática, Ciências, Ensino Religioso, História e Geografia (Brasil, 2017). Dentre esses, os mais abordados e discutidos em sala de aula são Língua Portuguesa e Matemática, os quais recebem mais atenção devido à influência dos resultados de avaliações em provas de âmbito nacional, estadual e municipal (Pires; Malacarne, 2018). Conforme ainda os autores Pires e Malacarne (2018), a disciplina de Ciências da Natureza é menos abordada na graduação em comparação com Língua Portuguesa e Matemática.

Diante disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), dispõem sobre o papel do professor como uma figura em sala de aula que deve estimular os alunos a perguntarem, a questionarem sobre questões do seu dia a dia. Dessa forma, a escola tem que assegurar a inserção do conhecimento científico, contribuindo para um ensino de ciências que auxilie no processo de aprendizagem dos alunos.

Pires e Malacarne (2018) ressaltam a importância da formação docente e da prática pedagógica no ensino de ciências, enfatizando uma reflexão crítica sobre as metodologias utilizadas nas abordagens do ensino de ciências e a ausência dessas práticas nos anos iniciais. Conforme os autores discutem, a formação inicial é insuficiente para abranger as temáticas do ensino de ciências, dessa maneira, indicando possibilidades de formações continuadas. Essa ausência contribuiu para o distanciamento dos professores em relação aos conteúdos e até mesmo ao conceito de ciência.

A insegurança dos professores ao ministrar aulas de ciências, impacta significativamente nas abordagens pedagógicas em sala de aula (Pires; Malacarne, 2018). Diante disso, a formação continuada destaca seu papel fundamental no desenvolvimento profissional dos docentes, demonstrando ainda mais sua relevância.

2.1.1 Formação Continuada no Contexto Amazônico

Camargo, Nascimento e Rodrigues (2024) apresentam alguns desafios e reflexões críticas no contexto da formação continuada na Amazônia. Entre esses desafios, destaca-se a necessidade de uma formação continuada integrada às especificidades locais e às realidades das comunidades. O modelo e o conceito exposto da formação continuada dos professores, especialmente dos professores que atuam no contexto amazônico, têm ocorrido de maneira passiva, com formações descontextualizadas da realidade local escolar.

Hage, Silva e Costa (2020) afirmam que a formação continuada no contexto da Amazônia paraense deve possuir abordagens que considerem as particularidades culturais, sociais e econômicas da região. Nesse contexto, a formação continuada dos professores da Amazônia paraense deve levar em consideração a articulação de uma formação que vá além da escola, alcançando os contextos sociais e as realidades locais. Entre os desafios para a implantação da formação continuada estão a falta de recursos, a escassez de material didático com abordagens voltadas para as especificidades da região paraense, a resistência às mudanças, bem como as dificuldades em aceitar abordagens pedagógicas que valorizem a cultura e a identidade dos povos amazônicos, além da integração dos conhecimentos científicos e tradicionais das comunidades.

Torna-se relevante destacar que o conhecimento científico desenvolvido e acumulado ao longo dos anos em nossa sociedade foi organizado e disponibilizado às escolas por meio de livros didáticos muito utilizados por professores das diversas áreas, responsáveis pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), esses materiais são produzidos, na maioria das vezes, por professores que atuam principalmente nas regiões Sul e Sudeste do país. Como resultado, eles frequentemente contêm tópicos e conhecimentos que incluem a realidade dessas regiões, mas não contemplam adequadamente o contexto amazônico (Albuquerque; Costa, 2023). Ao contextualizarem a Amazônia nas aulas de ciências, os referidos autores ainda promovem a identificação de elementos e fenômenos específicos da região, bem como das questões socioambientais, da realidade local e cultural, e das comunidades que a compõem. Esse contexto, inserido nas práticas de ensino, representa uma experiência significativa para aprendizagem, considerando soluções para questões que emergem no cotidiano.

É necessário que as formações continuadas estejam contextualizadas e aliadas a práticas que valorizem a cultura, os aspectos geográficos e econômicos, proporcionando discussões relacionadas ao contexto amazônico e instigando a autonomia e a reflexão crítica (Reis, 2019).

Para Marques (2024), as ações formativas devem ser interdisciplinares e respeitar a multiplicidade da Amazônia, promovendo a participação em questões reais do contexto local. Ainda segundo a autora, ao promover uma ação formativa com professores de uma escola no município de São Félix do Xingu, percebe-se a diversidade existente e a importância de abordar questões regionais na formação, fomentando práticas pedagógicas mais contextualizadas.

No contexto da educação ambiental, esse tema se torna especialmente importante, considerando que a Amazônia é uma região geográfica composta por diversos ecossistemas, mas que ainda é predominantemente explorada de maneira extrativista. Em seu contexto histórico, a Amazônia é marcada por lutas e resistências contra a exploração de seus recursos naturais e de seu espaço geográfico (Gonçalves, 2017).

Ao promover a valorização da cultura e da identidade amazônica, a formação continuada desempenha um papel fundamental para fornecer ferramentas, fomentar discussões e compartilhar conhecimentos específicos da região amazônica, colaborando para práticas pedagógicas que considerem e integrem particularidades da Amazônia paraense.

A Lei Estadual de n° 9.981, de 06 de julho de 2023, institui a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, e direciona a educação ambiental como componente curricular obrigatório. Para alcançar os objetivos dessa lei, é garantido o aperfeiçoamento dos profissionais, visando o desenvolvimento de projetos, programas de educação ambiental, além da realização de atividades práticas. Esses direcionamentos para os professores são garantidos pelo decreto e podem ser implementados por meio de materiais digitais e com formações *online*.

2.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA SUSTENTABILIDADE

A educação ambiental, para Loureiro (2004), constitui-se como um processo crítico e transformador que integra conhecimentos e promove relações humanas com o meio ambiente, objetivando a construção de uma sociedade mais sustentável e o bem-estar público. Ainda segundo o autor, a educação ambiental é também um conjunto de relações sociais, políticas, culturais e ecológicas mediadas pela participação da sociedade.

De acordo com Loureiro e Lima (2009), a educação ambiental no Brasil ganhou destaque no período de 1970, período que ocorria a ditadura militar, embora sob uma perspectiva conservacionista e com enfoque limitado apenas à transmissão de conhecimentos

ecológicos. Em 1980, com a redemocratização, a educação ambiental ainda não dialogava efetivamente com a educação formal. Nas escolas, a temática sobre educação ambiental era abordada apenas nas disciplinas de Geografia, Ciências e Biologia.

Apenas na década de 2000, a educação ambiental se estruturou de forma mais consistente, com as ações do Ministério da Educação e Cultura (MEC), incluindo a criação do primeiro Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), o tema foi instituído como tema transversal. Nesse período, também houve um aumento significativo da participação de professores, escolas e universidades, impulsionados pela conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento (Rio 92) e pelo crescimento na produção de materiais educativos sobre a educação ambiental.

Carvalho (2012), define a educação ambiental fundamentada na concepção da formação de sujeitos ecológicos e cidadãos conscientes, críticos, capazes de integrar valores e práticas sustentáveis. Ainda para a autora, a educação ambiental não deve ser vista como uma ferramenta de transmissão de conteúdos e conceitos sobre o meio ambiente.

A conjuntura evidenciada no campo ambiental brasileiro contribui diretamente para o silenciamento, retrocesso e enfraquecimento da EA, a começar pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que aborda a educação ambiental de maneira restrita e pouco aprofundada, o que impõe um grande desafio para o desenvolvimento de uma consciência crítica e responsável acerca do meio ambiente, também se destaca o Plano Nacional de Educação Escolar (PNE) 2014-2024, esses documentos são os principais norteadores que embasam a educação escolar atualmente, que, no entanto, evidenciam um certo silenciamento da EA nos seus textos, e adotam, muito timidamente, um novo discurso direcionado em uma educação para o desenvolvimento sustentável e para sustentabilidade (Frizzo; Carvalho, 2018).

Sorrentino e Portugal (2025), defendem a EA não apenas como um termo qualquer, mas sim, um conceito que possui um respaldo legal em nossa constituição, no PNA e nas vastas produções acadêmicas. Nesse sentido, Loureiro (2004) defende que não há necessidade de uma educação para a sustentabilidade, meio ambiente ou desenvolvimento sustentável, mas uma educação que assegure a educação ambiental e a formação humana como princípio elementar.

Conforme Aquino e Iared (2023), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao ignorar e fragmentar a educação ambiental, compromete a formação de uma consciência crítica nos alunos e a sua habilidade de agir frente às questões socioambientais. Eles ressaltam que é fundamental uma mobilização conjunta para mudar esse quadro. Lima (2003), o silenciamento, a ausência e até mesmo a mudança e contradições de termos, acabam se alinhando mais

basicamente aos modelos econômicos, focando em mais soluções de gestão e eficiência, sem colocar as questões históricas, sociais, políticas e culturais.

Carvalho (2017) defende um processo formativo que contribua para construção de identidades ecológicas. O papel da educação ambiental vai além de ações individuais, como a reciclagem e a economia de água, visando sempre práticas e modos de vida transformadores para a preservação ambiental.

A Lei de n° 9.795/99 da Política Nacional de Educação Ambiental, e em seu Art. 2°, afirma que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999, n.p). A lei também articula a importância de abordar a educação ambiental nos processos formativos, relacionando-a com a educação ambiental e a compreensão do meio ambiente. Como base legal a Constituição Federal 1988 (Art.225), o decreto de n° 4.281/2002 (Regulamentação PNEA) e outras leis setoriais articulam e reforçam a importância da educação ambiental.

Entre os princípios básicos da educação ambiental, segundo a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estão o enfoque na perspectiva sustentável, a concepção integrada de meio ambiente e a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais. O Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), a agenda 21, agenda 2030, e as nações unidas também possuem foco nas abordagens sustentáveis, demonstrando que a sustentabilidade é um conceito central e transversal, refletindo um compromisso de décadas necessárias para atual crise ambiental (Rosa et al., 2022).

Ainda que, todas as leis e documentos oficiais que determina a Educação Ambiental (EA) e sua importância para sociedade nos espaços formais e informais. Os autores Rosa et al. (2022), relatam um "desmonte" nas estruturas que baseiam e asseguram a EA, como mudanças e reconfigurações no Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) determinando menos poder e ações, interrupções de projetos, redução de recursos financeiros, diminuição de formação continuada voltadas a Educação Ambiental (EA). Destacando um retrocesso significativo das políticas públicas de educação ambiental no período de 2019 a 2022.

As abordagens sobre a educação ambiental ampliam-se por meio de práticas sustentáveis, a fim de minimizar impactos e melhorar a qualidade de vida no planeta. Conforme Jacobi (2003), sustentabilidade é uma prática que se baseia em ações concretas que proporcionem o equilíbrio das ações humanas com a natureza. O autor destaca ainda que a sustentabilidade não deve se limitar apenas nos conceitos teóricos, sendo nesse processo que a educação ambiental desempenha um papel crucial, educando os indivíduos a adotarem novos

hábitos e comportamentos. E não pode ser compreendida apenas como uma ação individual, trata-se de um compromisso ativo e contínuo da sociedade, envolvendo práticas sociais e políticas públicas. O termo sustentável deve fugir do discurso neoliberal, onde apenas defende as grandes empresas e a eficiência econômica. Esse pensamento utiliza a valorização das práticas ambientais e sociais, subordinadas ao lucro e o crescimento econômico (Layrargues, 2006).

Layrargues (2006) destaca que ambientalismo de mercado coloca a sustentabilidade como instrumento econômico, reduzindo seus potenciais críticos e políticos. Nesse cenário, práticas como selo verde, produção de bens verdes e *greenwashing*, que apenas possui *marketing* e eficiência empresarial, ressignifica o real intuito da sustentabilidade.

O termo sustentabilidade surge a partir de duas correntes que tiveram um impacto significativo no desenvolvimento do conceito de sustentabilidade. A primeira corrente é do clube de Roma, em 1972, com a divulgação do relatório "Limite do Crescimento", que abordava sobre os recursos limitados, o crescimento da população global e das indústrias, demonstrando uma grande preocupação com a estabilidade econômica e ecológica. A segunda corrente é a Conferência de Estocolmo de 1972, que discutiu o modo de vida contemporâneo, enfatizando a necessidade de uma sustentabilidade que alcance as questões sociais, econômicas e ecológicas, assim, a melhoria da qualidade de vida com a preservação ambiental (Jacobi, 2003).

A educação ambiental associada à sustentabilidade considera aspectos ambientais, sociais e políticos, a fim de garantir a continuidade da vida na Terra. No entanto, a sustentabilidade não pode ser vista como a única solução para as questões ambientais, os autores Teixeira, Agudo e Reis (2017) destacam o uso e as práticas incorretas do termo, apresentando uma crítica ideológica sobre como a sustentabilidade é utilizada para mascarar ações obscuras das empresas e do mercado econômico.

Ainda para os autores, a invasão de projetos escolares com apoio dessas empresas acaba acontecendo em dias pontuais e fragmentadas, como o dia da água, dia da árvore e que apenas camuflam seus interesses econômicos. Sendo necessário uma educação ambiental crítica e socialista, com um posicionamento histórico-critico.

A fim de atingir os objetivos da sustentabilidade, a Organização das Nações Unidas (2015) desenvolveu os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que têm como intuito promover um caminho de ações para práticas sustentáveis. São elas: 1 – Erradicação da pobreza; 2 – Fome zero e agricultura sustentável; 3 – Saúde e bem-estar; 4 – Educação de qualidade; 5 – Igualdade de gênero; 6 – Água potável e saneamento; 7 – Energia limpa e acessível; 8 – Trabalho decente e crescimento econômico; 9 – Indústria, inovação e

infraestrutura; 10 – Redução das desigualdades; 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;12 – Consumo e produção responsáveis; 13 – Ação contra a mudança global do clima; 14 – Vida na água; 15 – Vida terrestre; 16 – Paz, justiça e instituições eficazes; 17 – Parcerias e meios de implementação.

Dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), de acordo com a Organização das Nações Unidas (2015), sete estão relacionados a presente pesquisa, sustentabilidade ambiental, com ações que proporcionem a preservação ambiental, as práticas sustentáveis dos recursos naturais e o controle das mudanças climáticas. Esses ODS são os seguintes:

- Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6 - Água potável e saneamento;
- Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 7 - Energia limpa e acessível;
- Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 11 - Cidades e comunidades sustentáveis;
- Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 12 - Consumo e produção responsáveis;
- Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 13 - Ação contra a mudança global do clima;
- Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 14 - Vida na água;
- Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 15 - Vida terrestre.

Assim sendo, visam criar um planeta mais adequado para a vida, assegurando a conservação ambiental e minimizando os efeitos da exploração abusiva dos recursos naturais, com metas para ser atingidas até 2030.

Capra (2006), enfatiza a relação de interconexão entre sociedade e natureza, enfatizando em uma visão holística e sistêmica a responsabilidade e a ética de cada cidadão. O autor reconhece a complexidade e a interdependência dos sistemas sociais e naturais e discute a urgência de mudanças nos comportamentos culturais, econômicos e sociais, abordando uma visão em que o meio ambiente e os seres humanos constituem partes indissociáveis de um único sistema, e não é um recurso exclusivo dos seres humanos, mas sim compartilhado por diferentes formas de vida. Essa compreensão é fundamental para promover a preservação, a sustentabilidade e, inclusive, a conscientização.

Com as crises ambientais a vida no nosso planeta necessita de uma nova relação entre sociedade/ natureza com comportamentos e posicionamentos éticos e capacidade de promover a educação ambiental, com o intuito de sensibilização e atitudes ecológicas (Capra, 2006). Nessa visão é importante salientar que a nova relação entre sociedade/ natureza não é apenas de responsabilidade do ser humano, Prado (2024) enfatiza um debate em uma perspectiva

antropocêntrica, capitaloceno ou plantationoceno, onde o conceito de antropocentrismo remete a humanidade como todo, e não pode ser atribuída a humanidade genérica, residindo inicialmente em uma mentalidade capitalista, que trata o planeta como uma fonte de recurso inesgotável e sem consequência em suas ações.

É necessário analisar as raízes históricas onde as interversões humanas alcançaram proporções significativas, utilizadas como o termo Plantationoceno ou o uso do Capitaloceno que aponta para o século XIX com a revolução industrial, que nos mostra que o colapso ou a atual crise ambiental é resultado da cosmovisão e das práticas capitalistas que surgiram durante a conquista das Américas pelos europeus, a escravidão dos africanos, o estabelecimento das grandes monoculturas prática conhecida com plantation e não uma falha de toda a espécie Homo Sapiens.

Portanto, o ambiente escolar possui um importante papel de transformar e de desenvolver atividades sensibilizadoras (Jacobi, 2005). De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em relação ao ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, este componente curricular deve promover e desenvolver a curiosidade científica, compreender conceitos básicos, incentivar o pensamento crítico e integrar diferentes saberes (Brasil, 2017). Esses objetivos estão diretamente relacionados à temática da educação ambiental, abrangendo a exploração de fenômenos naturais, as mudanças climáticas, as investigações das ações antrópicas que influenciam o meio ambiente, além da identificação de problemas e soluções sustentáveis, articulados às questões ambientais locais.

Dessa maneira, os anos iniciais do ensino fundamental constituem-se como um campo de aprendizado para troca de experiências, indagações e curiosidades, favorecendo o desenvolvimento de novas práticas relacionadas ao ensino de Ciências. Para Silveira, Silva e Lorenzetti (2021), os anos iniciais do ensino fundamental são um importante campo formativo, uma vez que é neles que novas experiências e novos conhecimentos se revelam, gerando indagações e momentos de trocas interativas com o professor. Aliado a isso, a educação ambiental é uma excelente temática para instigar o pensamento crítico e as reflexões sobre as relações entre os seres humanos e a natureza. Além disso, a educação ambiental deve ser discutida para além de conceitos ambientais, pois significa discutir as atuais temáticas da crise ambiental (Loureiro; Lima, 2009).

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2017) abordam o ensino de Ciências juntamente com as metodologias e compreensão sobre as estratégias e inovações, incentivando a aprendizagem ativa e contextualizada que permite o aluno a refletir sobre as questões sociais, ambientais e tecnológicas, relacionando o ensino científico a sua realidade local. Dessa forma,

Sasseron e Carvalho (2008), expõe sobre a importância da alfabetização científica nos anos iniciais, com base na preparação para se posicionar criticamente em relação à ciência e à sociedade. As autoras propõem um ensino de Ciências que permita aos alunos trabalhar ativamente no processo de construção do seu conhecimento sobre o mundo. E o reconhecimento que Ciências não acontece num laboratório isolado, mas em práticas investigativas com exemplos que abordem a realidade escolar.

Ainda para Sasseron e Carvalho (2008), a alfabetização científica só ocorre quando os alunos trabalham e discutem problemas envolvendo fenômenos naturais, possibilidade ao debate de ideias que afligem sua realidade, investigação científica buscando a resolução de problemas, organização e classificação das informações, pensamento crítico e questionamento. Componentes esses que possui como intuito o posicionamento crítico, a reflexão a quaisquer temas.

> Instigar o processo reflexivo dos alunos desde os anos iniciais, consiste em uma forma de despertar a atenção acerca das intempéries presentes na sociedade, bem como as ideias capitalistas e de desenvolvimento que potencializam as desigualdades sociais e promovem os conflitos entre grupos (Silveira; Silva; Lorenzetti, 2021, p. 43).

A Educação ambiental é uma temática que contempla o ensino de Ciências, e deve oportunizar compreensão relevantes acerca da sociedade, política e cultura (Silveira; Silva; Lorenzetti, 2021). No contexto amazônico, Cardoso et al. (2022) apontam dificuldades na implementação da educação ambiental no contexto regional, entre elas, a falta de material didático que apresente fatos e discussões locais, a abordagem restrita a datas comemorativas, como o dia da árvore, do meio ambiente e da água, e a limitação da temática a componentes curriculares específicos.

A educação ambiental em especial, no estado do Pará se tornou componente curricular obrigatório com a Lei n° 9.981, de 06 de julho de 2023, abrangendo todos os anos e séries da educação básica, sendo obrigatória em todo currículo estadual de ensino com ênfase nas temáticas de meio ambiente, sustentabilidade e clima. A elaboração dessa lei se fundamenta pela necessidade urgente de fortalecer a educação ambiental diante dos impactos cada vez mais visíveis do desmatamento, das mudanças climáticas. Por estar localizado em uma das regiões de maior biodiversidade da Amazônia, o estado do Pará, possui um papel estratégico nos desafios ambientais e na sustentabilidade.

Como escolha de linha e perspectiva da educação ambiental, o trabalho relaciona as mudanças climáticas como foco na área da educação ambiental. A análise das mudanças

climáticas e suas implicações para a biodiversidade é um tema de crescente importância nas últimas décadas, refletindo a urgência de compreender como essas mudanças afetam os ecossistemas e as espécies que dependem deles (Junior; Birolo, 2023).

As mudanças climáticas apresentam alterações significativas, causadas principalmente por emissões de gases de efeito estufa, queima de combustíveis fósseis, desmatamento, pecuária e urbanização. Essas ações intensificam o aquecimento global, resultando no aumento da temperatura (Moraes, 2023). Além dos riscos à saúde humana, as mudanças climáticas alteram o funcionamento dos ecossistemas e, consequentemente, a biodiversidade (Fernandes; Hacon; Novais, 2021).

A mudança climática é um dos desafios mais complexos que os ecossistemas enfrentam, causando impactos significativos na sustentabilidade da vida na Terra. No nível global, a mudança climática, exercerá uma pressão devastadora sobre as gerações futuras (Lusz; Zaneti; Filho, 2021). De acordo com Mascarenha e Vidal (2025), a Amazônia paraense especialmente em sua borda leste em seus centros adensados e expansão urbana/periferia identificou um aumento significativo da temperatura.

As discussões e preocupações sobre as mudanças climáticas permeiam os contextos educacionais. A Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP) 28 destacou que o sistema educacional, de maneira geral, não tem lidado de maneira eficiente com a crise climática, as escolas precisam ir além de conceitos básicos sobre sustentabilidade (ONU, 2015).

Em 2025, o estado do Pará foi palco da Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP30), evento internacional que tem como objetivo discutir e estabelecer estratégias para o enfrentamento das mudanças climáticas em escala global. Esse contexto representou uma importante oportunidade para promover, no ambiente escolar, debates sobre suas causas e consequências, fortalecendo práticas de educação ambiental.

Gomes et al. (2024) abordam a importância da educação ambiental para ações que auxiliam na redução das temperaturas globais e a proteção vegetal amazônica no Pará. Segundo os autores, a Amazônia é um importante reservatório de carbono, e desempenha um papel fundamental no contexto das mudanças climáticas. Assim, os alunos pertencentes à Amazônia paraense devem ter uma percepção clara da importância e do interesse em ações que auxiliam no combate às mudanças climáticas.

A Lei Federal 14.926, de 17 de julho de 2024, assegura a atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), essa lei, inclui as mudanças

climáticas e a proteção da biodiversidade nos currículos escolares, a fim de incentivar e estimular práticas sustentáveis.

Nas abordagens relacionadas ao ensino de Ciências, o relatório da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) “Mudança climática e sustentabilidade nos currículos de ciências e ciências sociais do ensino secundário” (2024), são reveladas argumentações no tocante as hesitações de professores em abordar questões atuais relacionadas às mudanças climáticas, sentindo despreparados para discutir e elaborar metodologias adequadas. Em parte essas dificuldades estão associadas pela ausência desse tema no currículo.

2.3 APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

O Documento Curricular do Estado do Pará para a Educação Infantil e Fundamental (DCEPA, 2019) destaca que os anos iniciais do ensino fundamental é uma etapa de transição, sendo ela responsável por instigar e promover a consciência crítica, a consolidação de valores, a descoberta de sentimentos e a constituição da identidade do aluno. Diante disso, o professor deve desenvolver práticas pedagógicas capazes de promover o protagonismo do estudante. Para esse propósito, o uso de metodologias ativas é uma excelente escolha para o professor aplicar em suas práticas pedagógicas.

Para Moran (2018), as metodologias ativas estão centralizadas na participação ativa dos alunos e na construção da aprendizagem de maneira flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas contrapõem-se ao ensino tradicional. Por conseguinte:

> Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes (Moran, 2015, p. 16).

Nas aulas em que o professor deixa de ser o centro e o detentor do conteúdo para atuar como orientador, seu papel ultrapassa a simples transmissão de informações de disciplinas específicas. Para Moran (2018), a metodologia ativa é uma técnica ou estratégia pedagógica que posiciona o aluno como protagonista no processo de aprendizagem.

Como ainda existem barreiras estruturais para a efetiva integração de metodologias ativas, o ensino de Ciências costuma apresentar predominância de metodologias expositivas (Araújo; Ramos, 2023). Autores como Leonel (2024), Marques (2024) e Oliveira (2023)

utilizaram metodologias ativas no contexto amazônico, obtendo bons resultados e identificando potencialidades únicas no ensino de Ciências.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma metodologia ativa que se destaca por seu formato de ensino instigante e inovador. Com tarefas e motivações baseadas em questões realistas, pode ser aplicada em diferentes áreas do conhecimento, especialmente nas áreas de Ciências e Matemática (Bender, 2014). Essa proposta busca trabalhar problemas significativos da realidade local, promovendo a investigação e a construção de soluções em equipe. Moran (2018) destaca que essa metodologia se caracteriza pela colaboração, ressaltando o papel do professor como mediador e sujeito ativo no processo de aprendizagem.

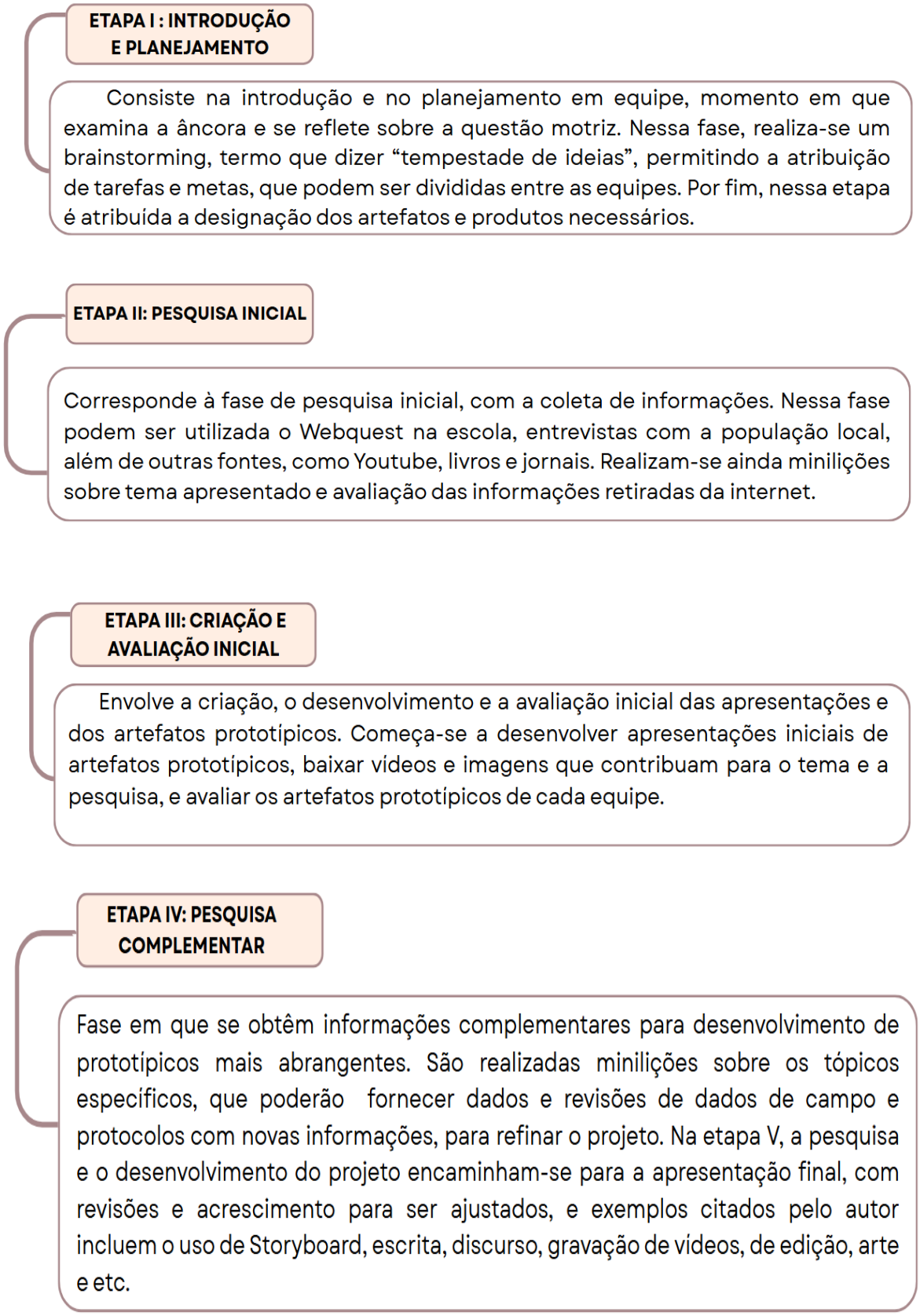
A ABP estimula o pensamento crítico, encoraja discussões e promove a autonomia no desenvolvimento das tarefas, além de incentivar a pesquisa e a busca por soluções (Bender, 2014). Por meio dessa metodologia, é possível ampliar a capacidade de análise e a compreensão de questões relacionadas à realidade de professores e alunos, favorecendo o questionamento, a reflexão e a conclusão das atividades. Os estudantes são avaliados com base em seu desempenho ao longo do processo e na entrega dos projetos (Moran, 2018).

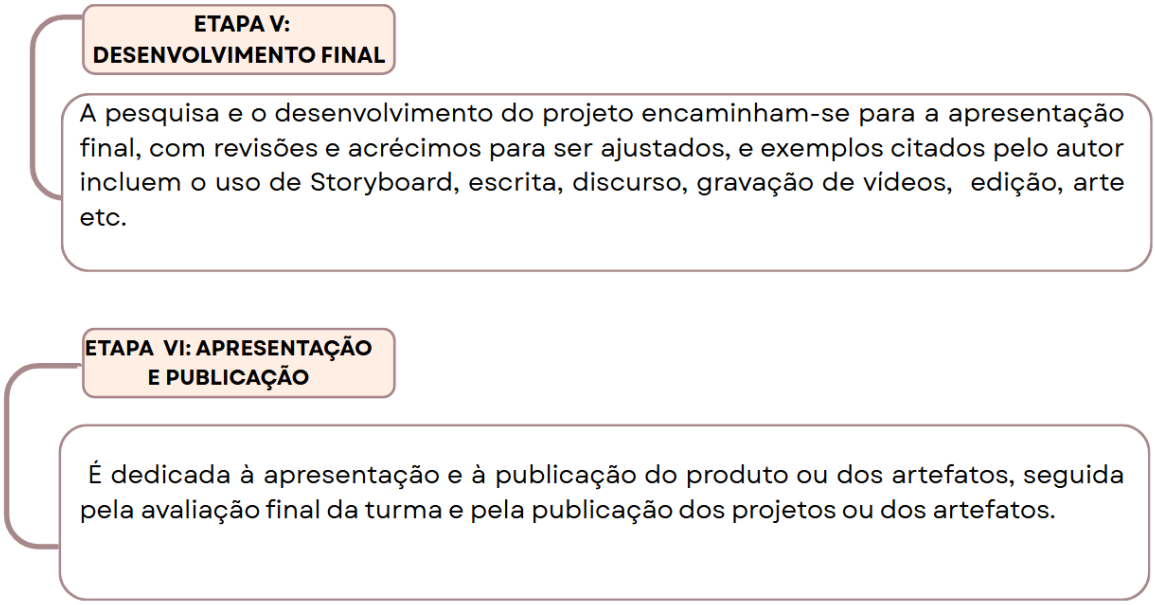
Para Bender (2014), a ABP possui seis etapas, inicialmente, o professor pode apresentar a âncora e questão motriz, que servirão como inspiração e guia para a realização da pesquisa e para a produção de um artefato. A questão motriz pode ser elaborada pelo professor previamente ou após a apresentação da âncora. Recomenda-se estipular um tempo de dez a quinze minutos para a reflexão sobre a questão motriz.

Essas etapas não se apresentam de maneira linear e podem ser adaptadas conforme a realidade de cada escola. Não se estabelece uma ordem rígida a ser seguida, mas orientações que servem como norte no planejamento da ABP. Além disso, a ABP pode apresentar prazos variados, o que a torna uma metodologia flexível e acessível.

Temos as seguintes etapas, para o desenvolvimento da ABP de acordo com Bender (2014, p. 61):

Figura 1: Fluxograma com as Etapas da ABP





Fonte: Bender (2014).

Após a elaboração da metodologia ativa ABP, ela pode ser reaplicada no ano subsequente ou utilizada em diferentes semestres letivos, de acordo com as demandas e o contexto educacional. A ABP também apresenta alguns conceitos que contribuem para a compreensão da metodologia, tais como: desempenho autêntico, *brainstorming*, aprendizagem expedicionária, voz e escolha do aluno, Web 2.0, além de elementos como questão motriz, artefatos e âncora (Bender, 2014).

Marques (2024) desenvolveu o trabalho intitulado "Ação formativa interdisciplinar: aprendizagem baseada em projetos na abordagem de questões sociocientíficas na microrregião de São Félix do Xingu, Pará – Brasil", no qual aborda a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) como uma proposta formativa interdisciplinar voltada para professores dos anos finais do ensino fundamental.

Em sua abordagem, a autora Marques (2024) adapta as etapas da Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP) para integrar e relacionar questões e objetivos próprios da sua pesquisa. A ABP foi utilizada e explorada em um contexto de formação de professores, organizada em seis encontros, assim distribuídos: 1° encontro - introdução, análise e reflexão da questão motriz; 2º Encontro - tempestade de ideias: levantamento das problemáticas socioambientais; 3º Encontro - organização e elaboração dos elementos do projeto interdisciplinar de Aprendizagem Baseada em Projeto (ABP): âncora, questão motriz e

Questões Sociocientíficas; 4º Encontro - organização e elaboração dos elementos do projeto formativo: tarefas e objetos de conhecimento de cada área de conhecimento; 5º Encontro - organização e elaboração dos elementos do projeto interdisciplinar: metodologia, cronograma, recursos e produtos ou artefatos; 6º Encontro - culminância e socialização.

Nesses encontros, percebe-se como a ABP é capaz de percorrer a interdisciplinaridade e pode ser adaptada aos contextos reais de cada ambiente escolar. A abordagem constatou que essa metodologia ativa é eficaz na produção de projetos formativos e no processo formativo dos professores, alinhados às realidades locais.

Dessa forma, a ABP possui características únicas, sendo uma delas o foco no desenvolvimento de problemas do mundo real, servindo de motivação para os participantes. Segundo Bender (2014), o prazo para o planejamento pode variar notadamente, dependendo do professor, além disso, à medida que o professor desenvolve afinidade com a metodologia e domina as ferramentas necessárias, o tempo para realização das atividades relacionadas a ABP tende a diminuir.

A ABP proporciona cooperação, pesquisa e reflexão sobre questões reais, alinhando- se ao objetivo desta pesquisa, que é contribuir para uma formação continuada, promovendo argumentação e fundamentação pertinentes às realidades dos professores. Por se tratar de uma formação continuada para professores dos anos iniciais do ensino fundamental, a metodologia é uma excelente proposta pois, segundo Bender (2014), a ABP pode ser aplicada em diferentes modalidades de ensino e faixas etárias, o que possibilita sua replicação em diversas turmas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 TIPO DE PESQUISA

A abordagem da pesquisa é qualitativa aplicada e, conforme afirma Minayo (2012), explora questões particulares e valoriza o contexto no qual a pesquisa ocorre. Ainda segundo a autora, os métodos qualitativos analisam diferentes significados e aspectos que não podem ser mensurados por meio de gráficos, equações ou estatísticas. A pesquisa possui caráter exploratório e descritivo e, conforme Marconi e Lakatos (2017), esses tipos de estudo possibilitam a descrição de características de forma complementar, contribuindo para a construção dos objetivos da investigação.

Configura-se como uma pesquisa-ação, conforme Tripp (2005), definida como uma investigação voltada para a melhoria da prática, com ênfase na reflexão. Ainda conforme o

autor, a "[...] pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática" (Tripp, 2005, p. 5). Dessa maneira, na formação continuada, utilizamos o ciclo da pesquisa proposto por Tripp (2005), onde se envolve etapas como planejamento, implementação e a avaliação.

Quadro 1: Etapas do Ciclo da Pesquisa

Fase	**Ação**
Planejamento	Reconhecimento da problemática ou questão presente na prática;
Implementação	Execução de uma possível solução;
Avaliação	Análise dos dados obtidos antes, durante e após a implementação das mudanças; Reflexão acerca dos impactos gerados pelas alterações realizadas.

Fonte: Tripp (2005).

Nessa perspectiva, o planejamento corresponde ao momento de análise e identificação dos problemas ou questões a serem investigados. Nessa etapa, é fundamental alinhar quais ações são necessárias para a atividade prática. A implementação por sua vez, é a ação que refletirá em uma mudança, é também um momento de monitoramento para ajuste durante a execução. Por fim, a avaliação considera as respostas e os comportamentos dos participantes, permitindo o aprimoramento das abordagens metodológicas e das ferramentas utilizadas. Essa etapa ocorre de forma contínua ao longo de todo o ciclo da pesquisa-ação (Tripp, 2005).

Nesse contexto, associando o ciclo da pesquisa-ação de Tripp (2005) e as etapas da ABP de Bender (2014), obteremos:

Quadro 2: Associação do Ciclo da Pesquisa-Ação com a formação

Ciclo da Pesquisa-Ação	**Etapas da ABP Para Formação**
Planejamento	O reconhecimento da análise situacional que produz uma compreensão abrangente do cenário de pesquisa-ação, estratégias práticas e participantes e partes envolvidas. Organização e elaboração de uma experiência com ABP.
	1° Encontro: Introdução e Fundamentos da Aprendizagem Baseada em Projetos e educação ambiental com enfoque na sustentabilidade.

Implementação	**2° Encontro:** Apresentação da âncora e questão motriz e elaboração da tempestade de ideia. **3° Encontro**: Execução das tarefas**:** Pesquisar um artefato e elaborar uma questão motriz e âncora. **4° Encontro:** Explicação e apresentação da Plataforma Canva, elaboração dos artefatos e do projeto baseado na ABP.
Avaliação	**5° Encontro**: Socialização, Reflexão e Avaliação.

Fonte: Elaborada pela Autora com base em Tripp (2005) e Bender (2014).

Contudo, a apresentação do quadro acima evidencia, de forma clara a proposta de formação vinculada ao ciclo da pesquisa-ação. Durante esses encontros, os participantes tiveram a oportunidade de explorar diferentes aspectos do ciclo, desde a identificação de problemas até a implementação de soluções práticas. A metodologia adotada possibilitou uma rica troca de experiências e conhecimentos, promovendo um ambiente colaborativo e inovador.

3.2 LOCAL E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A cidade de Salinópolis-PA está localizada na mesorregião do Nordeste Paraense, banhada pelo Oceano Atlântico e situada a aproximadamente 220 km da capital, Belém. De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma população residente de 44.772 habitantes (Brasil, 2022). É uma cidade predominantemente turística, reconhecida como um dos principais destinos de veraneio da Amazônia, famosa por suas praias de areia branca, como a Praia do Atalaia, e por sua economia impulsionada pelos setores de serviços e hotelaria.

O *lócus* da pesquisa é a Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Chapeuzinho Vermelho faz parte da rede municipal de Salinópolis, no Pará. Situada na área urbana do município, a escola atende cerca de 200 alunos, organizados em dois turnos: manhã e tarde. Ela abrange as fases da Educação Infantil e do Ensino Fundamental (Anos Iniciais). O corpo docente conta com 15 professores e apoio educacional.

A escola, recentemente reformada, dispõe de cinco salas de aula, uma sala de informática, uma brinquedoteca, uma sala de professores, uma área de recreação, além de secretária e diretoria.

Figura 2: Escola Chapeuzinho Vermelho



Fonte: Pesquisa de Campo (2025).

Os participantes da pesquisa foram cinco professores dos anos iniciais do ensino fundamental, que atuam do 1º ao 5º ano. A decisão de escolher os professores dos anos iniciais do ensino fundamental, fundamenta-se na importância de discutir e refletir sobre a educação ambiental na prática docente nesse período inicial da aprendizagem (Pereira; Ferrão, 2021).

Respeitando o anonimato dos professores participantes da pesquisa, optou-se por identificá-los com nomes de locais geográficos de Salinópolis, acompanhados de suas respectivas séries de atuação.

Quadro 3: Identificação Fictícia dos Professores Participantes.

Identificação	Série
Prof. Atalaia	1º ano
Prof. Farol Velho	2º ano
Prof. Cuiarana	3º ano
Prof. Maçarico	4º ano
Prof. Corvina	5º ano

Fonte: Elaborada pela Autora (2025).

Considerando os aspectos éticos da pesquisa **"**Educação ambiental para a sustentabilidade: uma experiência de formação continuada com professores dos anos iniciais do município de Salinópolis-PA**"** foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres

Humanos (CEP), como o número do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 83122924.5.0000.8607, garantindo a integridade dos participantes.

3.3 ORGANIZAÇÃO DA FORMAÇÃO CONTINUADA

Primeiramente, a formação foi apresentada aos professores participantes durante o Estágio Supervisionado I. A aproximação com os professores nesse período possibilitou a escuta de suas demandas e necessidades relacionadas à temática da educação ambiental e da sustentabilidade, bem como a compreensão das formações continuadas oferecidas aos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Além disso, evidenciou-se o interesse dos participantes pela utilização de metodologias ativas, especialmente ABP, como estratégia para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais significativos, contextualizado e participativo.

Após o momento de escuta e aproximação com os professores durante o estágio supervisionado I e II, a proposta de formação continuada foi delineada de modo a atender às ideias e às necessidades identificadas pelos professores. Inicialmente, a formação foi organizada para ocorrer em cinco dias consecutivos, visando garantir a continuidade das atividades e a imersão dos participantes.

Com o objetivo de levantar o nível de compreensão dos docentes acerca da educação ambiental, com enfoque na sustentabilidade, e da metodologia ativa ABP, foi aplicado um questionário inicial (Apêndice A) de sondagem, a fim de traçar o perfil profissional e verificar a necessidade de formação continuada nessa temática.

1° Encontro Formativo: Introdução e Fundamentos da ABP e educação ambiental com foco na sustentabilidade

No primeiro encontro da formação intitulada “Formação Continuada de Professores dos Anos Iniciais: Educação Ambiental para Sustentabilidade”, foram retomadas as orientações referentes ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e ao Termo de Autorização de Uso de Imagem e Áudio, previamente assinados pelos participantes. Na ocasião, reforçou-se a disponibilidade para esclarecimento de dúvidas adicionais.

O quadro a seguir apresenta a organização do primeiro dia de formação continuada:

Quadro 4: Organização da Formação Continuada

1° Encontro Formativo
Objetivo: Apresentar dos termos e esclarecimentos e a introdução e fundamentos da Aprendizagem Baseada em Projetos e educação ambiental com enfoque na sustentabilidade.
Metodologia: Apresentar Fundamentos da Aprendizagem Baseada em Projetos com foco na educação ambiental e sustentabilidade com apresentação por meio de slides com aula expositiva e dialogada. Utilização de uma pergunta reflexiva para autorreflexão e para engajar os professores (Quais desafios ambientais você percebe no município de Salinópolis-PA). Escolha do tema para ser trabalhado durante a formação.
Local: Escola Chapeuzinho Vermelho
Carga Horária: 2h.

Fonte: Elaborada pela Autora (2025).

2° Encontro Formativo: Questão motriz, âncora e tempestade de ideias

No segundo dia de formação, foi apresentada primeiramente a âncora por meio de slides que abordavam o conceito de sargaço, suas causas e consequências, além da exibição de uma reportagem sobre o tema, contemplando o município de Salinópolis-PA.

Em seguida, foi apresentada a questão motriz, para registrar as respostas dos professores, foi criado um mural na Plataforma *Padlet*, no qual todas as ideias foram aceitas sem questionamentos ou julgamentos. Essa etapa caracteriza-se como tempestade de ideias. Inicialmente, foi disponibilizado um tempo aproximado de quinze minutos para o registro das contribuições, sem restrições ou exclusões. Na sequência, realizou-se o compartilhamento das ideias por meio da apresentação do mural digital, possibilitando a discussão coletiva, a reflexão em grupo e a análise das semelhanças e conexões entre as propostas. Por fim, procedeu-se à seleção das ideias, considerando a viabilidade da ação e a realidade local.

A proposta da tempestade de ideias buscou, em um primeiro momento, promover a reflexão na ação; em seguida, a reflexão sobre a ação; e, por fim, a reflexão para a ação. Essa organização está em consonância com Schön (1992), ao discutir o conceito do professor reflexivo, segundo o qual a reflexão na ação ocorre durante o ato de ensinar, a reflexão sobre a ação acontece após a prática, e a reflexão para a ação orienta o planejamento de ações futuras, com base nas experiências vivenciadas.

O quadro a seguir apresenta a organização do segundo dia de formação continuada:

Quadro 5: Organização da Formação Continuada

2° Encontro Formativo
Objetivo: Apresentar a Âncora baseado no tema escolhido (Sargaço) e a questão motriz, levantando a tempestade de ideias.
Metodologia: 1. **Apresentação da Âncora** • **Apresentação do tema para os professores:** Uma pesquisa sobre o sargaço no município de Salinópolis. Apresentação da questão motriz (De que maneira podemos utilizar o sargaço para promover a educação ambiental e sustentabilidade na escola Chapeuzinho Vermelho?). **2. Apresentação da Questão Motriz** • **Problematização central do projeto:** "De que maneira podemos utilizar o sargaço para promover a educação ambiental e a sustentabilidade na Escola Chapeuzinho Vermelho?" **3. Desenvolvimento da Atividade** • Elaboração de um mural digital utilizando a ferramenta Padlet. **4**. **Tratamento da Tempestade de Ideias** Esta etapa será organizada em três momentos: **4.1 Compartilhamento de ideias:** Socialização das contribuições dos participantes. **4.2 Agrupamento das ideias:** Organização das ideias por semelhança, com base na reflexão sobre as propostas apresentadas. **4.3 Seleção das ideias principais:** Escolha das propostas mais relevantes, considerando: o contexto escolar a viabilidade de ação
Local: Escola Chapeuzinho Vermelho
Carga Horária: 2h.

Fonte: Elaborada pela Autora (2025).

3° Encontro Formativo: Tarefas, elaboração da questão motriz e âncora, proposta de elaboração de artefatos

No terceiro encontro da formação, a partir das propostas levantadas na tempestade de ideias, iniciou-se uma pesquisa sobre os artefatos que deveriam ser elaborados. Para isso, os professores participantes precisaram construir uma questão motriz e uma âncora, que seriam respondidas por meio de um artefato produzido por eles. Nessa etapa, os professores decidiram planejar atividades para cada série em que atuam, especificamente para as turmas do 1º ao 5º ano. O objetivo desse momento foi proporcionar aos professores a oportunidade de vivenciar as fases da ABP, bem como iniciar a estruturação de um projeto baseado nessa abordagem.

A seguir, apresenta-se o quadro com a organização do terceiro dia de formação continuada:

Quadro 6: Organização da Formação Continuada

3° Encontro Formativo
Objetivo: Execução das tarefas com pesquisas dos artefatos e elaboração da questão motriz e âncora.
Metodologia: Discutir a proposta de artefatos e definir quais recursos serão necessários para sua implementação. Elaborar uma questão motriz e uma âncora.
Local: Escola Chapeuzinho Vermelho.
Carga Horária: 2h.

Fonte: Elaborada pela Autora (2025).

4° Encontro Formativo: Exploração da ferramenta Canva e alinhamento com a BNCC

No quarto encontro da formação continuada, realizou-se a apresentação da plataforma Canva e de suas ferramentas, que auxiliam nas atividades pedagógicas. Nesse momento, também foi dada continuidade à elaboração dos artefatos, bem como à construção de um projeto

utilizando a ABP para a possível aplicação em sala de aula e ao alinhamento das habilidades da BNCC, voltadas para o ensino de Ciências.

A seguir, apresenta-se o quadro com a organização do quarto dia de formação continuada:

Quadro 7: Organização da Formação Continuada

4° Encontro Formativo
Objetivo: Apresentar e explicar os recursos da Plataforma Canva.
Metodologia: Elaboração de uma proposta de artefato com os professores, adaptada às características de cada turma. Utilização da plataforma Canva. Produção de um projeto utilizando a ABP e alinhamento da proposta com a BNCC.
Local: Escola Chapeuzinho Vermelho
Carga Horária: 2h.

Fonte: Elaborada pela Autora (2025).

5° Encontro Formativo: Socialização dos artefatos, reflexão e avaliação

O quinto encontro da formação contou com a socialização dos artefatos e com a reflexão sobre todo o percurso realizado, incluindo as questões ambientais, as práticas pedagógicas e a utilização da ABP. Após a apresentação dos artefatos, foi aplicado o questionário final como instrumento de avaliação.

O quadro a seguir apresenta a organização do quinto dia de formação continuada:

Quadro 8: Organização da Formação Continuada

5° Encontro Formativo
Objetivo: Socializar, refletir e avaliar.
Metodologia: Socialização e reflexão dos projetos desenvolvidos e das vivências relacionadas à metodologia e à temática abordada. Avaliação por meio de um questionário aberto.
Local: Escola Chapeuzinho Vermelho.

Carga Horária: 1h30 min.

Fonte: Elaborada pela Autora (2025).

3.4 MÉTODOS DE COLETA DE DADOS

Os dados da pesquisa foram coletados por meio de um questionário semiaberto (Apêndice A), aplicado antes da formação, e de um questionário aberto (Apêndice B), aplicado após a formação continuada, com o objetivo de analisar os resultados da intervenção. Conforme Gil (2002), o uso do questionário possibilita maior autonomia dos participantes em responder às perguntas da pesquisa. As respostas foram mantidas sob privacidade e permaneceram exclusivamente sob responsabilidade da pesquisadora, garantindo-se o anonimato e a confidencialidade dos participantes.

3.5 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados obtidos por meio do questionário inicial, adotou-se a análise descritiva, conforme os pressupostos de Gil (2002), buscando detalhar as particularidades das formações continuadas no município de Salinópolis-PA. Para a análise dos dados e a discussão dos resultados do questionário final, utilizou-se a análise de conteúdo proposta por Bardin (2011).

De acordo com Bardin (2011), a análise de conteúdo segue três etapas: a primeira é a pré-análise; consiste em uma leitura flutuante e uma formulação de hipóteses e indicadores, a segunda, a exploração do material: codificação e criação de categoria e a terceira, o tratamento dos resultados: que se baseia-se nas inferências e interpretações. Ainda conforme a autora, a análise de conteúdo permite explorar respostas subjetivas dos participantes, possibilitando compreender melhor as questões que envolvem a pesquisa. Nesta pesquisa, adotou-se a análise de conteúdo categorial (ou temática).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 FASE DIAGNÓSTICA DA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA

4.1.1 Perfil e Necessidades formativas dos Professores Participantes da Pesquisa

Participaram da pesquisa cinco professores, todos residentes no município de Salinópolis (PA), caracterizando-se, portanto, como salinopolitanos, com faixa etária entre 26 e 56 anos. Quatro dos cinco professores têm mais de dez anos de experiência profissional, o que, de acordo com Tardif (2014), contribui para uma expressiva construção dos saberes da experiência, resultante das vivências em sala de aula. Apenas um professor possui tempo de atuação entre quatro e seis anos, encontrando-se ainda em fase de consolidação do perfil pedagógico e de estabilização de práticas e materiais didáticos.

Quanto à formação acadêmica, quatro professores possuem graduação em Pedagogia, predominando essa área, e um possui formação em Letras – Língua Portuguesa. Dois professores possuem especialização em Psicopedagogia.

A partir da caracterização dos participantes, procedeu-se à análise das necessidades formativas, realizada com base nos dados do questionário inicial e nas observações dos Estágios Supervisionados I e II. Os resultados indicam que as formações continuadas vivenciadas pelos docentes concentram-se, majoritariamente, na área de alfabetização em leitura e escrita.

Dos cinco professores, todos se envolveram em alguma formação continuada relacionada à alfabetização. Entretanto, observou-se que, apenas um professor participou cinco vezes, no ano de 2025. Essa formação é oferecida de forma remota, enquanto quatro participantes não compareceram a nenhuma. Essa situação ressalta a necessidade e a importância de formação continuada que abordem temas ambientais e práticas sustentáveis. Além disso, é essencial que essas formações sejam adaptadas às realidades locais e às experiências dos educadores, garantindo que o conhecimento adquirido possa ser aplicado de forma eficaz em diferentes contextos escolares.

Ao longo de 2025, as formações foram oferecidas pela Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC-PA), direcionadas ao projeto Alfabetiza Pará, que tem como objetivo assegurar que todos os estudantes dos sistemas estaduais e municipais de ensino do Pará estejam alfabetizados na idade correta, até o final do 2º ano do Ensino Fundamental, através da Lei 9.867, de 13 de março de 2023, lançou o Programa Alfabetiza Pará. A estrutura do programa é fundamentada em três pilares: Avaliação, Formação e Material didático. Nesse contexto, os encontros presenciais ocorriam uma vez por mês, e essa dinâmica se estendeu por todo o ano letivo, sendo está a única formação continuada recebida pelos professores ao longo do período.

No que se refere à utilização de metodologias ativas em sala de aula, constatou-se que todos os professores fazem uso de ao menos uma, tais como: gamificação, sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, estudo de caso e pesquisa de campo, além de estratégias voltadas ao desenvolvimento da consciência fonológica.

Ao aprofundar a análise sobre a utilização da ABP, embora haja reconhecimento da metodologia, observou-se que nenhum dos docentes a utiliza em suas aulas, não havendo relatos de sua aplicação em sala de aula. Dos motivos para a ausência da ABP nas aulas estão relacionados à falta de tempo, à pressão para o cumprimento dos conteúdos curriculares e à insegurança quanto às etapas dessa metodologia. Bender (2014) destaca que a ABP, enquanto metodologia ativa, exige um período significativo de planejamento e execução. Dessa forma, essa insegurança também pode estar associada à falta de conhecimento e de maior aproximação dos docentes com essa metodologia em sua prática pedagógica.

4.2 CURSO DE FORMAÇÃO: BORA LÁ, PROFE! - FORMAÇÃO CONTINUADA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NO MUNICÍPIO DE SALINÓPOLIS, PA

1° Encontro Formativo: Introdução e Fundamentos da ABP e educação ambiental com foco na sustentabilidade

O primeiro dia de formação se iniciou com a introdução e fundamentos da ABP juntamente com a educação ambiental para sustentabilidade. Nesse momento, a troca de saberes e experiências contribuiu para a compreensão da metodologia de trabalho dos professores. Após a apresentação dos fundamentos e introdução, tivemos um momento de escuta sensível e esclarecimento de dúvidas.

A partir da pergunta reflexiva proposta após a exposição, foi possível observar não apenas a atuação pedagógica, mas a compreensão dos professores sobre a realidade ambiental local. A pergunta para essa reflexão foi: Quais desafios ambientais você percebe no município de Salinópolis-PA? As respostas foram registradas por meio da plataforma *Padlet*, acessada via QR Code. A ferramenta, de fácil manuseio, permitiu que cada docente respondesse individualmente utilizando o próprio aparelho celular.

Nas respostas, os professores elencaram diversas problemáticas locais, tais como, o descarte inadequado de resíduos e a precariedade da infraestrutura sanitária. Entre as principais

ocorrências citadas, destacam-se o lixo descartado de forma incorreta nas praias, o esgoto a céu aberto e a poluição da água por resíduos lançados no mar. Além das reflexões e discussões em torno deste questionamento é possível identificar uma preocupação com as praias, ponto turístico que recebe diversas pessoas e que muitas das vezes, acaba sendo a mais afetada, no sentido de poluição.

Ainda no primeiro dia de formação, foi definido o tema a ser trabalhado com a metodologia ABP. Nessa etapa, a proposta era deixar os professores mais livres e seguros para escolherem temáticas ambientais que contemplassem o município de Salinópolis. Dessa forma, a proposta da formação continuada buscava atender ao interesse dos professores, tanto do ponto de vista pedagógico quanto pessoal.

O tema escolhido foi o sargaço, temática que já havia surgido durante as observações e conversas no estágio supervisionado. A escolha do tema possibilitou a elaboração da âncora e da questão motriz, bem como o desenvolvimento da formação com base na metodologia ABP.

Durante o mês de abril de 2025, o município de Salinópolis foi atingido pelas arribadas de sargaço, formando um extenso tapete ao longo de todas as praias do município. Essas arribadas despertaram curiosidade e interesse pela compreensão do fenômeno, que, para muitos, foi observado pela primeira vez.

O sargaço é uma alga de tom marrom que desempenha importante função ecológica, servindo de abrigo e alimento para diversas espécies marinhas. Entretanto, alterações ambientais como o aumento da temperatura da superfície do mar, o enriquecimento de nutrientes e mudanças nas correntes oceânicas têm contribuído para a ocorrência de grandes arribadas. Quando acumulado em excesso nas praias, o sargaço entra em decomposição, liberando gases que podem causar odor desagradável, desconforto respiratório e impactos negativos ao turismo, à saúde pública e à economia local (Colombo, 2022).

Figura 3: Arribadas de Sargaço na Praia do Atalaia em Salinópolis-PA



Fonte: G1 Pará (2025).

2° Encontro Formativo: Questão motriz, âncora e tempestade de ideias

Inicialmente, foram apresentadas a âncora e a questão motriz relacionadas ao tema do sargaço no contexto escolar, por meio de apresentações em slides. A âncora foi desenvolvida a partir da exibição de uma reportagem sobre o tema sargaço, contemplando o município de Salinópolis.

Apresentamos a questão motriz com a seguinte indagação: **de que forma podemos utilizar o sargaço para fomentar a educação ambiental e a sustentabilidade na escola Chapeuzinho Vermelho?** A partir dessa questão, iniciou-se a elaboração de uma tempestade de ideias, com o objetivo de levantar possíveis caminhos e estratégias para responder ao problema proposto.

Dessa maneira, a tempestade de ideias reuniu propostas como palestras, oficinas com apresentação de maquetes e vídeos informativos, utilização de metodologias ativas e bem como a realização de uma feira de ciências para alunos e a comunidade local. Dessa maneira, conseguimos alinhar as atividades para o terceiro encontro formativo.

3° Encontro Formativo: Tarefas, elaboração da questão motriz e âncora, proposta de elaboração de artefatos

No terceiro encontro, os professores puderam vivenciar etapas da ABP, especificamente na construção da âncora e da questão motriz. Cada professor desenvolveu as atividades de acordo com a série em que atua.

A seguir, apresentam-se a âncora e a questão motriz elaboradas pelos professores:

Prof. **Atalaia (1º ano)**, elaborou a seguinte questão motriz; como podemos representar, por meio do desenho, o sargaço e o ambiente onde ela aparece em nossa cidade? Utilizando como questão âncora vídeos explicativos sobre o sargaço e imagens que possam servir de base para compreender as características e o ambiente onde possui sargaço.

Prof. **Farol Velho (2º ano)**, elaborou a questão motriz com a seguinte pergunta; como podemos construir um triorama que mostre o ambiente do sargaço e os seres vivos que são prejudicados por ele? a âncora se fundamentou em apresentar livros didáticos e exploração por meio da roda de conversa com as principais perguntas. 1- Quais animais e plantas vivem próximos ao sargaço nas praias e mares de Salinópolis? 2- Por que o sargaço é importante para o equilíbrio do ambiente marinho? (Apresentação do conteúdo por meio de vídeos no *youtube*).

Prof. Cuiarana (3º ano), elaborou a questão motriz, *c*omo podemos criar um jogo de trilha que ensine sobre o sargaço e sobre atitudes sustentáveis para proteger o meio ambiente de Salinópolis? a âncora para essa proposta se baseou em elencar quais são os problemas ambientais que afetam as praias e o sargaço no nosso município? O que cada um de nós pode fazer para cuidar do mar, das praias e da natureza? (Levantar essas questões durante as aulas provocando uma investigação).

Prof. Maçarico (4º ano), elaborou a questão motriz da seguinte maneira; como podemos organizar nossas ideias por meio de um mapa mental, sobre as causas, consequências e possíveis soluções para o aumento do sargaço em Salinópolis? Para fundamentar está ideia a âncora para essa proposta é abordar por quais motivos tem aparecido mais sargaço nas Praias, como o descarte de lixo, o clima e as ações humanas influenciam para o desiquilíbrio desse fenômeno. Para isto, a apresentação de uma curta-metragem de animação "Céu fumaça - A emergência climática na voz das crianças".

Prof. Corvina (5º ano), elaborou a seguinte questão motriz; como podemos criar um jogo de cartas com perguntas e desafios que ajude as pessoas a conhecer e cuidar melhor do ambiente marinho e do sargaço em Salinópolis? A proposta de âncora é apresentar como o conhecimento sobre o sargaço pode ajudar na preservação das praias e que atitudes sustentáveis podemos adotar para construir um futuro melhor para Salinópolis com apresentação de uma aula expositiva, roda de conversa provocando uma investigação durante a aula.

No terceiro dia de encontro, os professores tiveram a oportunidade de apresentar suas propostas de artefato. A construção dessas propostas ocorreu durante o quarto encontro formativo. Durante a formação, emergiu também a necessidade de atender às demandas dos participantes, que solicitaram orientações sobre algumas ferramentas e a apresentação da plataforma Canva, uma vez que pretendiam utilizá-la na produção de seus artefatos. Assim, o encontro subsequente foi planejado com o objetivo de apresentar as funcionalidades dessa plataforma, por meio de uma aula expositiva. Além disso, para potencializar a aprendizagem, cada professor utilizou seu próprio notebook para realizar práticas com as ferramentas apresentadas, possibilitando uma experiência mais dinâmica e aplicada.

Das propostas de artefato temos:

Quadro 9 - Proposta dos Artefatos

Professores(as)	Ano	Artefato
Prof. Atalaia	1º ano	Produção de desenho
Prof. Farol Velho	2º ano	Triorama
Prof. Cuiarana	3º ano	Jogo sustentável de trilha
Prof. Maçarico	4º ano	Mapa mental
Prof. Corvina	5º ano	Jogo de cartas (desafios e perguntas)

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

4° Encontro Formativo: Exploração da ferramenta Canva e alinhamento com a BNCC

No 4° encontro da formação continuada tivemos a apresentação da Plataforma Canva, bem como suas ferramentas, os professores se mostraram entusiasmados ao descobrir como essa ferramenta digital pode ser integrada nas atividades escolares de maneira criativa e eficaz. O entusiasmo gerado por essa atividade foi palpável, com muitos professores expressando interesse em continuar explorando as possibilidades oferecidas pelo Canva. A colaboração e troca de ideias entre os participantes enriqueceram ainda mais o processo, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo e inovador.

Após a apresentação realizada no Canva, cada professor buscou alinhar sua proposta pedagógica às habilidades previstas na BNCC.

Quadro 10 - Alinhamento das Habilidades da BNCC de acordo com a Proposta de Artefato

Professores(as)	Ano	Habilidade(s) BNCC – Ciências	Artefato
Prof. Atalaia	1º ano	**EF01CI01** — Identificar características do ambiente e sua relação com os seres vivos.	**Produção de desenho**
Prof. Farol Velho	2º ano	**EF02CI05** — Reconhecer que os seres vivos ocupam ambientes e necessitam de cuidado humano. **EF02CI06** — Identificar relações entre os seres vivos e o ambiente em que vivem.	**Triorama**
Prof. Cuiarana	3º ano	**EF03CI01** — Identificar ações que contribuem para preservação do ambiente. **EF03CI09** — Reconhecer impactos da ação humana nos ambientes naturais.	**Jogo sustentável de trilha**
Prof. Maçarico	4º ano	**EF04CI04** — Identificar fatores que podem causar poluição e desequilíbrios ambientais. **EF04CI07** — Compreender a importância dos oceanos e zonas costeiras.	**Mapa mental**
Prof. Corvina	5º ano	**EF05CI08** — Analisar ações humanas que contribuem para a conservação ou degradação ambiental.	**Jogo de cartas** (desafios e perguntas)

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

5° Encontro Formativo: Socialização dos artefatos, reflexão e avaliação

O quinto encontro da formação incluiu a socialização dos artefatos e uma reflexão sobre todo o percurso realizado, os professores compartilharam os artefatos que desenvolveram ao longo dos dias de formação. Durante as apresentações, iniciaram reflexões e avaliações sobre o processo formativo, revelando uma nova perspectiva sobre a ABP, de forma positiva e com interesse. Além disso, foram debatidas as dificuldades enfrentadas na utilização da metodologia ativa. Após a apresentação dos professores, foi aplicado um questionário para que eles pudessem registrar suas impressões e dificuldades em relação à temática, à metodologia e à formação continuada.

4.3 AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DE FORMAÇÃO

Após a leitura flutuante do questionário final aplicado aos professores, foi possível destacar as unidades de registro, identificadas por meio de frases. Essas unidades permitiram elaborar cinco categorias: Conhecimento e formação; prática e planejamento; valorização da sustentabilidade pelo professor; desafios e barreiras; e avaliação da formação.

4.3.1 Conhecimento e Formação

A primeira categoria emergiu a partir das falas dos professores acerca do conhecimento sobre educação ambiental e sustentabilidade, bem como das reflexões proporcionadas pela formação. No quadro abaixo, apresentam-se as unidades de registro, a categoria e a subcategoria referentes a esse tópico.

Quadro 11: Unidades de Registro e Classificação na Categoria Conhecimento e Formação

Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro
Conhecimento e Formação	Reflexão sobre a temática; Desenvolvimento dos Saberes teóricos e Práticos.	"Proporcionou mudanças de comportamento e atitudes em relação ao meio ambiente" (**Prof. Corvina, 5º ano)**. "Mais informações e conhecimento" (**Prof. Cuiarana**, **3º ano)**. "Ajudou-me a planejar melhor minhas aulas sobre a temática" (**Prof**. **Maçarico, 4º ano)**.

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A fala a seguir expressa a percepção dos professores acerca da formação continuada como um espaço de ampliação do conhecimento: "Mais informações e conhecimento" (**Prof.ª Cuiarana**, **3º ano)** essa unidade de registro revela que a formação continuada é compreendida, na maioria das vezes, como um processo de aquisição de novos conhecimentos e

aperfeiçoamento pedagógico. Essa percepção dialoga com Nóvoa (1992), que compreende a formação continuada com um processo contínuo, de construção da identidade profissional, fundamentado na reflexão sobre a própria prática. Dessa forma, o professor (re)constrói-se diariamente por meio da reflexão acerca de suas experiências.

Observa-se, contudo, que muitos professores associam a formação continuada com eventos pontuais, cursos e capacitações. Por sua vez, Santos, Spagnolo e Stobaus (2018), entende que a formação continuada não pode ser vista apenas como uma atualização de conteúdos, sendo necessário que o professor reconheça suas próprias práticas e desenvolvimento profissional.

Observou-se também uma ressignificação dos saberes docentes a partir da formação, demonstrando que a formação continuada não se limitou apenas à transmissão de informações, mas promoveu a autorreflexão. Para Fagundes (2016), a auto-reflexão é um componente essencial, pois permite analisar suas práticas pedagógicas, revisitar suas experiências e reconstruir seus saberes.

Dessa forma, a formação continuada se torna um espaço de autoconhecimento, e não apenas uma resposta ao sistema educacional ou às demandas escolares. Nessa perspectiva, a fala do **Prof. Corvina (5º ano)** evidencia a mudança de comportamento promovida pela formação: "Proporcionou mudanças de comportamento e atitudes em relação ao meio ambiente".

A formação continuada tem o potencial de desenvolver processos reflexivos e colaborativos (Gatti; Barretto, 2009). As unidades de registro dessa categoria evidenciam justamente o caráter reflexivo e transformador da formação. Nesse sentido, a fala do professor ilustra essa percepção: "Ajudou-me a planejar melhor minhas aulas sobre a temática" (**Prof. Maçarico, 4º ano)**. Essa declaração destaca o desenvolvimento articulado entre teoria e prática, conforme Imbernón (2010), a articulação entre teoria e prática implica diretamente na formação docente, fala do professor reforça essa ideia, demonstrando a integração dos saberes teóricos, que neste caso, os conteúdos e conceitos ambientais, com saberes práticos, que se manifestaram na organização e na aplicação da metodologia.

É importante salientar que os professores dos anos iniciais atuam em sala de aula nas diferentes disciplinas curriculares, sendo representado como professor polivalente de acordo com Gatti e Barretto (2009), essa polivalência não se limita à multiplicidade de conteúdo, mas envolve também a capacidade de relacionar as metodologias, as demandas, a carga horária e o currículo. Embora, o currículo escolar contemple diversas áreas do conhecimento, a prática

pedagógica e o sistema educacional, tende a privilegiar disciplinas que acabam recebendo mais atenção nessa etapa de ensino, como Português e Matemática (Gatti, 2014). Podemos observar também essa priorização, como apontam Gatti e Barretto (2009), ao destacarem que as avaliações externas enfatizam principalmente as disciplinas de Português e Matemática para análise e compreensão dos dados escolares.

Pimenta et al. (2017) argumentam que o conceito de professor polivalente, embora seja a base da organização dos anos iniciais, acarreta uma sobrecarga formativa, na qual se espera que o professor seja capaz de ensinar múltiplas áreas, desempenhar funções para atender as demandas curriculares e burocráticas da escola. Essa expectativa amplia e distância o que se espera que o professor faça e aquilo que efetivamente consegue realizar, especialmente em áreas que exigem maior domínio conceitual, como Ciências.

Isso ocorre não apenas em sala de aula de ensino regular, mas também durante a formação inicial dos professores, no qual o ensino de Ciências acaba recebendo pouca atenção com cargas horárias reduzidas e menor profundidade teórico-metodológica, no curso de Pedagogia (Pires; Malacarne, 2018). Indo ao encontro dessa ideia, Carvalho (2012) demonstra que o ensino de Ciências historicamente ocupa uma posição secundária nos cursos de Pedagogia, sendo oferecido com carga horária reduzida e, muitas vezes, sem articulação entre fundamentos teóricos e práticas investigativas. Isso resulta em futuros professores com insegurança e limitações na adoção de abordagens investigativas e experimentais na educação básica.

A ausência do ensino de Ciências na formação inicial compromete a vivência em experimentação, resolução de problemas e análise crítica, o que tende a produzir práticas escolares centradas na memorização e em atividades descontextualizadas (Pires; Malacarne, 2018). As autoras Sasseron e Carvalho (2008), indicam que a compreensão do ensino de Ciências, a alfabetização científica e o desenvolvimento de práticas investigativas constituem pilares fundamentais para a formação dos alunos.

No que se refere à formação continuada na Amazônia, Hage, Silva e Costa (2020) destacam a padronização dessas formações, pensadas em um modelo único e uniformizado para diferentes realidades sociais, políticas e culturais. Esse modelo de formação está descrito na Base Nacional Comum da Formação de Professores (BNCF), que tem como objetivo alinhar a formação docente; no entanto, acaba criando um padrão único, independentemente de o professor atuar em uma escola com infraestrutura adequada ou em uma escola flutuante no rio Amazonas. Ainda segundo os autores, essa política controla o professor, estabelecendo um

único tipo de sistema de avaliação e transformando-o em mero aplicador do currículo, retirando-lhe a autonomia necessária para responder às demandas específicas de sua própria sala de aula.

De acordo com Camargo, Nascimento e Rodrigues (2024), sinaliza sobre a educação na Amazônia, onde a formação seja ela, inicial ou continuada dos professores, não contempla as informações, os desafios sociais e ambientais que a Amazônia possui, essa é uma região com potencialidades únicas, na biodiversidade, na diversidade humana com as comunidades ribeirinhas e povos indígenas.

A Amazônia é múltipla e não se resume a um único povo ou comunidade, mas reúne diversos grupos, cada qual carregando suas próprias batalhas e histórias, trata-se de uma região vital para o planeta e para o país, com desafios socioambientais significativos. Nesse contexto, a educação constitui um mecanismo essencial para desenvolver práticas sustentáveis e promover a valorização da cultura local (Hage; Silva; Costa, 2020). Isso possui um impacto direto e profundo na formação continuada, uma vez que a formação inicial não contempla essas singularidades, como o ensino em comunidades isoladas, em escolas improvisadas, com poucos recursos pedagógicos, acesso limitado à energia elétrica e à internet, e diante das questões sociais presentes na comunidade (Camargo; Nascimento; Rodrigues, 2024).

4.3.2 Prática e Planejamento

A segunda categoria emergiu a partir das observações dos professores acerca do conhecimento relacionado à prática e ao planejamento. No quadro abaixo, apresentam-se as unidades de registro, a categoria e a subcategoria referentes a esse tópico.

Quadro 12: Unidades de Registro e Classificação na Categoria Prática e Planejamento

Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro
Prática e Planejamento	Uso das metodologias ativas; Aplicação Prática da ABP; Planejamento Pedagógico.	"Planos de aula com mais objetivos específicos em educação ambiental" (**Prof**. **Farol Velho, 2º ano)**. "Conhecimento sobre a metodologia ABP. Irei usar não só com o tema da educação ambiental" (**Prof**. **Atalaia, 1º ano)**. "A formação me despertou curiosidade e educação ambiental e

		sustentabilidade" (**Prof**. **Atalaia, 1º ano)**.

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A referência "Planos de aula com mais objetivos específicos em educação ambiental" **Prof**. **Farol Velho (2º ano)**, demonstra o fortalecimento e a intencionalidade pedagógica dos professores participantes. A inclusão da educação ambiental reforça sua dimensão crítica e transformadora, considerada essencial no componente escolar, segundo Jacobi (2003), a educação ambiental crítica promove mudanças que vão além de um contexto singular, como a sala de aula, e se estendem para além do planejamento escolar, impactando o comportamento e formando o sujeito ecológico, Carvalho (2017) complementa que esse sujeito é aquele que compreende seu papel e sua responsabilidade em relação ao meio ambiente.

Revela-se também a necessidade de alinhar os objetivos da EA possui em contextos escolares, uma vez que, em muitas aulas as atividades acabam se restringindo apenas em dias pontuais, como o dia da árvore, o dia do meio ambiente entre outros. Com abordagem fragmentada, desprovidas de objetivos claros, não evidenciam a importância histórica, social e cultural que EA transcorre. De acordo com Loureiro (2004), a educação ambiental deve ser compreendida como um processo contínuo e crítico, e não como atividades eventuais que pouco contribuem para formação de sujeitos conscientes.

De acordo com Tardif (2014), os saberes docentes constituem um processo dinâmico e contínuo, nós relatando que a caminhada docente é uma troca constante de experiências, saberes pedagógicos, metodologias e novas possibilidades. Fortalecendo o planejamento docente, a construção coletiva e reflexiva, direcionando aos objetivos educativos para uma integração efetiva da educação ambiental voltado para sustentabilidade.

A fala a seguir evidencia a compreensão dos professores acerca da metodologia ABP, bem como a percepção de sua aplicabilidade em diferentes temáticas do contexto escolar: "Conhecimento sobre a metodologia ABP. Irei usar não só com o tema da educação ambiental" (**Prof**. **Atalaia**, **1º ano)**. Essa unidade de registro relata a compreensão sobre a ABP, oferecendo subsídios para que eles analisem essa metodologia em outras temáticas escolares, tal evidência demonstra que a formação continuada realizada com eles, despertou interesse e mudança, e apropriação metodológica e não apenas conhecimento conceitual da ABP.

Segundo Bender (2014) e Marques (2024), a ABP promove a aprendizagem ativa por meio de problemas reais, possibilitando que o professor atue como mediador, orientando as investigações. Assim quando o **Prof. Atalaia (1º ano)** afirma que irar utilizar a ABP em outras

áreas, isso revela um movimento de internalização da metodologia. Além disso, Moran (2018) salienta que as metodologias ativas, são capazes de despertar o protagonismo, a capacidade investigativa e ampliar a autonomia. O interesse despertado pela formação continuada demonstra que os docentes passaram a compreender a ABP não como uma técnica isolada, mas como uma abordagem pedagógica, capaz de ser utilizada com outras temáticas.

A declaração a seguir demonstra o impacto da formação continuada no despertar do interesse e na ampliação do conhecimento dos docentes acerca da ABP, bem como sobre educação ambiental e sustentabilidade: "A formação me despertou curiosidade e conhecimento a mais sobre a ABP e a educação ambiental e sustentabilidade" (**Prof**. **Atalaia**, **1º ano)**, essa unidade de registro direciona para as discussões do professor reflexivo, motivador e pesquisador, apoiado em uma mudança de postura, em reflexão sobre a ação, de acordo com Schön (1992), a reflexão sobre prática pedagógica, o despertar para uma análise crítica, revelando o papel fundamental que a formação continuada tem como um espaço de transformação docente. Ainda para o autor, o professor pesquisador é fortalecido quando desenvolve a capacidade de refletir "na ação" e "sobre a ação", construindo conhecimento e reelaborando a partir da prática.

Nessa mesma direção, Nóvoa (2001) enfatiza que o professor pesquisador se manifesta quando compreende sua prática como um ambiente de produção de conhecimentos e saberes e não de reprodução apenas de técnicas. Para ele, isto possibilita a autoformação e o desenvolvimento profissional, conectando experiência, reflexão e colaboração, neste caso o relato da **Prof**. **Atalaia (1º ano)**, relata exatamente essa possibilidade de ação prática pedagógica.

Complementando essa perspectiva, Fagundes (2016) afirma que o professor pesquisador é aquele que utiliza a problematização do seu dia-dia como prática investigativa, buscando soluções criativas para os desafios presentes. A curiosidade despertada pela formação e o desejo de se aprofundar mais na ABP e na educação ambiental revela esse momento investigativo e a busca por soluções inovadoras pedagógicas.

4.3.3 Valorização da Sustentabilidade pelo Professor

A terceira categoria surgiu das observações dos professores sobre o conhecimento relacionado a valorização da sustentabilidade pelo professor. No quadro abaixo, apresentam-se as unidades de registro, a categoria e a subcategoria referentes a esse assunto.

Quadro 13: Unidades de Registro e Classificação na Categoria Valorização da Sustentabilidade pelo Professor

Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro
Valorização da sustentabilidade pelo professor	Importância da Sustentabilidade; Responsabilidade como sujeitos ecológicos; Consciência e Sensibilidade ambiental.	"É um tema que não pode ser negligenciado. (**Prof**. **Atalaia, 1º ano)**. "A formação me despertou curiosidade e conhecimento a mais sobre a ABP e a educação ambiental e sustentabilidade. (**Prof**. **Maçarico, 4º ano)**. "É fundamental incorporar a educação ambiental e a sustentabilidade em formações continuadas de professores" (**Prof. Corvina, 5º ano)**.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A fala a seguir reforça a relevância atribuída pelos docentes à temática abordada na formação, destacando sua importância no contexto educacional: "É um tema que não pode ser negligenciado" (**Prof**. **Atalaia**, **1º ano)**. "É fundamental incorporar a educação ambiental e a sustentabilidade em formações continuadas de professores" (**Prof. Corvina, 5º ano)**. São unidades de registro que revela a importância da temática, e as responsabilidades ecológicas. A formação de fato permitiu o reconhecimento que todos temos um papel no meio ambiente, e que devemos equilibrar de certa forma a relação entre sociedade e natureza. Capra (2006) somos uma única relação interligadas a uma teia. E quando reconhecemos que precisamos ter uma consciência ambiental, garantimos que os recursos naturais possam chegar a outras gerações.

Jacobi (2003) ressalta que o ponto de partida fundamental é perceber as questões ambientais, não como técnicas ou biologia, elas estão entrelaçadas com os valores da sociedade, a economia, cultura. Uma teia ou uma interconexão, onde não dá pra falar ou pensar em sustentabilidade de maneira isolada.

Dessa maneira, para Jacobi (2003), a educação ambiental não deve ser vista apenas como uma disciplina escolar, mas como um processo de caráter político e social que objetiva ir além do ato de informar. Busca-se construir uma perspectiva de ação holística que, na prática da educação ambiental crítica, não se limita à teoria, mas se traduz em atitudes do dia a dia

centradas em uma relação equilibrada. Consequentemente, Loureiro (2004) enfatiza que a educação ambiental crítica é um fator para transformação social e ética.

Os professores participantes demonstram ter a responsabilidade para si, destacando o sujeito ecológico, de acordo com Carvalho (2017), a educação ambiental crítica é capaz de responsabilizar sujeitos ecológicos, internalizados com valores e conhecimentos ecológicos, compreendendo o impacto de suas ações para o planeta. Ainda para autora, o sujeito ecológico é uma identidade que se constrói, e que se assume, socialmente, historicamente, pertencente do meio e responsável por aplicar atitudes e interferências humanas no meio ambiente. Portanto, busca reconstituir seu estilo de vida tanto de maneira pessoal como politicamente, visando um futuro sustentável.

O tema sargaço foi trabalhado na formação e privilegiou compreender conhecimentos locais da cidade de Salinópolis e da região Caeté enfatizando a importância de contextualizar. Os autores Hage, Silva e Costa (2020), reconhecem as necessidades e a importância de trabalhar as particularidades regionais na formação, reconhecendo as diversidades, experiências e conhecimentos que a Amazônia possui, também destacando a singularidade, os autores identificam que a BNCF e a BNCC atuam de maneira homogêneo e uniformizada dos conhecimentos, desconsiderando as diferenças sociais, econômicas, territorial e cultural do país.

A declaração a seguir evidencia o impacto da formação continuada na ampliação do conhecimento e no despertar do interesse dos docentes em relação à ABP, bem como às temáticas da educação ambiental e da sustentabilidade: "A formação me despertou curiosidade e conhecimento a mais sobre a ABP e a educação ambiental e sustentabilidade" (**Prof. Maçarico, 4º ano)**. Unidade de registro que demonstra a presença do professor pesquisador, utilizando sua experiência como um fator de pesquisa, a sala de aula como base para refletir, testar, e se reinventar. Nóvoa (2001) destaca que o professor pesquisador utiliza sua sala de aula para buscar novos conhecimentos, afastando em sua prática a simples transmissão de conteúdo, o professor pesquisador investiga, questiona, aprimora sua didática, para construir um ambiente significativo para os alunos.

De acordo com Fagundes (2016), o professor pesquisador aponta para investigação, aliadas a experimentação, às trocas de diálogo e às experiências, identificando os desafios e analisando possíveis soluções, refletindo sempre em suas práticas. Conforme Santos, Spagnolo e Stobaus (2018), o professor reflexivo e pesquisador emerge não apenas do domínio técnico, mas também da articulação entre a experiência, colaboração e criticidade.

4.3.4 Desafios e Barreiras

A quarta categoria surgiu a partir das observações dos professores sobre o conhecimento, destacando os desafios e barreiras. No quadro abaixo, apresentam-se as unidades de registro, a categoria e a subcategoria referentes a esse assunto.

Quadro 14: Unidades de Registro e Classificação na Categoria Desafios e Barreiras

Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro
Desafios e Barreiras	Tempo e Cronograma escolar; Falta de recursos; Resistência a mudanças.	"Em conciliar a proposta no cronograma escolar" (**Prof**. **Atalaia, 1º ano)**. "É provável que existam desafios como a resistência à mudança e a falta de recursos" (**Prof. Corvina 5º ano)**. "Poderia ter mais tempo na aplicação da metodologia" (**Prof**. **Farol Velho 2º ano)**.

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A categoria "Desafios e Barreiras" emergiu a partir dos relatos dos professores que expressam dificuldades em alinha a metodologia ativa, que neste caso é ABP às condições reais de ensino, como a resistência a mudança, falta de recursos, tempo e cronograma. Revelando que embora os professores estejam motivados a utilizar a metodologia e os novos conhecimentos, ainda enfrentam barreiras institucionais e estruturais que limitam a efetividade da proposta. Moran (2018), aborda a dificuldade em implementar as metodologias ativas, segundo ele um dos obstáculos são o tempo para aplicação, salas lotadas, falta de interesse dos alunos, a rigidez do sistema escolar que objetiva trabalhar conteúdos curriculares apenas com uma metodologia de ensino e pressão para as avaliações somativa. Ainda para o autor a adoção de metodologias ativas requer mudanças de paradigma não apenas no modo de ensinar, mas também por toda escola, é necessário que haja um ambiente escolar colaborativo. Dessa forma,

é possível identificar que os desafios e barreiras estão associados diretamente a uma tensão estrutural entre uma metodologia e um modelo escolar conteudista, e não apenas à aplicação das etapas da ABP.

Essas barreiras impactam diretamente a aplicação e desenvolvimento das etapas propostas por Bender (2014), que requer tempo para investigar, elaborar, desenvolver e socializar. Ainda para o autor, a ABP demanda de um planejamento e um tempo flexível, em um ritmo em que todos possam acompanhar e participar, no entanto, quando o cronograma da escola é rígido e o tempo de aula limitado, o docente pode encontrar dificuldade em executar algumas etapas, prejudicando no desenvolvimento do projeto.

As barreiras apontadas nessa categoria evidenciam que a implementação de metodologias ativas, como a ABP, demanda de condições institucionais e de um processo contínuo de formação docente, que favoreça a flexibilidade, o trabalho colaborativo, destacando os desafios da realidade investigativa. A distância entre a teoria proposta por Bender (2014) e a prática cotidiana escolar reforça o que o autor Moran (2018) denominam de transição paradigmática, em que o professor se vê desafiado em utilizar metodologias ativas e equilibrar com as exigências curriculares.

E nessa transição paradigmática, que é possível observar que os métodos tradicionais de ensino já não privilegiam a nova sociedade, exigindo uma nova organização curricular e metodológica a fim de integrar as mudanças que ocorrem na sociedade (Moran, 2015). Assim sendo:

> A escola padronizada, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora (Moran, 2015, p. 16).

Desse modo, um ponto chave para implementação das metodologias ativas é a formação docente, que precisa ser alinhada para novas tecnologias e novas estratégias de ensino (Moran, 2018). O professor precisa assumir o papel de investigador e facilitador, atuando na mediação, no gerenciamento e na colaboração do processo de ensino e aprendizagem.

4.3.5 Avaliação da formação

A quinta categoria surge das observações dos professores sobre a avaliação do conhecimento na formação. No quadro a seguir, podemos explorar as unidades de registro, a categoria e a subcategoria relacionadas a este tema.

Quadro 15: Unidades de Registro e Classificação na Categoria Avaliação da Formação

Categoria	Subcategoria	Unidade de Registro
Avaliação da Formação	Troca de Experiências; Reconhecimento e sugestões; Ampliação das discussões.	"Foi realizado com maestria" (Prof. **Maçarico, 4º ano)**. "Trocas de experiências e poderia ter mais tempo na aplicação da metodologia" (**Prof**. **Cuiarana, 3º ano)**. "O tempo, a escuta sensível, o tema foram interessantes" (**Prof**. **Atalaia, 1º ano)**.

Fonte: Dados da Pesquisa (2025).

A partir das falas dos professores participantes é possível perceber a avaliação da formação, que neste caso se manifesta de forma positiva, como afirma o **Prof**. **Maçarico (4º ano)** "Foi realizado com maestria". Expondo reconhecimento da qualidade da condução da formação, em concordância com está fala, Nóvoa (2019), denomina a valorização da formação docente, no desenvolvimento profissional docente, considerando o professor como protagonista da sua própria aprendizagem.

Além do reconhecimento, aspectos que consideram o caráter colaborativo da formação. O **Prof**. **Cuiarana (3º ano)** destaca "Trocas de experiências e poderia ter mais tempo na aplicação da metodologia". Essa fala evidencia o que autor Tardif (2014), constituem como compartilhamento dos saberes da prática, partindo do diálogo da escuta das experiências dos professores. Ainda para o autor, o professor desenvolve seus saberes ao longo de suas vivências e interações com desafios reais no contexto escolar. Esses saberes devem ser compartilhados com os outros colegas. A formação não impôs apenas conteúdos, mas permitiu que fosse uma construção coletiva. A sugestão de mais tempo aponta não para crítica negativa, mas revela

interesse, indicando engajamento com a temática e com a metodologia abordada durante a formação continuada.

Em consonância, o **Prof**. **Atalaia (1º ano)**, "O tempo, a escuta sensível, o tema foram interessantes". Aqui nota-se a valorização de um espaço de escuta ativa, Nóvoa (2019) reforça que para a formação docente é necessário que o ambiente, inclua confiança, participação e acolhimento, favorecendo a reflexão coletiva e a construção da identidade profissional.

De acordo com Tardif (2014), a construção da identidade e da autonomia do professor não ocorre de forma individual, mas construídos em redes, pelas trocas de conhecimentos e experiências que cada professor carrega. Trata-se, portanto, de um processo coletivo, histórico e relacional, para o autor, os saberes da experiência relacionam-se diretamente com esses componentes. Assim, a identidade profissional não é fixa ou individual, mas redefine-se nas práticas partilhadas, nas reflexões coletivas e nas experiências acumuladas ao longo da profissão.

De acordo com Santos, Spagnolo e Stobaus (2018), o desenvolvimento profissional docente se fortalece quando o professor tem a oportunidade de refletir sobre sua prática, relacionada durante o processo formativo estimulando a curiosidade e engajamento. Para os autores, a formação continuada deve promover a investigação, que seja capaz de favorecer ao professor o reconhecimento como sujeito preparados para analisar, reconstruir e transformar sua ação pedagógica.

5 PRODUTO EDUCACIONAL

A partir da construção e das experiências adquiridas na formação continuada, desenvolvemos um produto educacional que consiste em um e-book elaborado a partir do curso de Formação Continuada intitulado "Bora lá, Profe! - Formação Continuada em Educação Ambiental e Sustentabilidade no município de Salinópolis, PA", desenvolvido no Programa de Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia pela Universidade do Estado do Pará (PPGEECA/UEPA), sob a orientação da docente Danielle Rodrigues Monteiro da Costa.

Este curso foi estruturado para promover uma reflexão crítica sobre as questões ambientais locais, incentivando práticas sustentáveis. As atividades propostas no curso são interativas e baseadas em problemas reais, o que permite aos participantes não apenas adquirir conhecimentos teóricos, mas também aplicar soluções práticas em suas aulas. Além disso, o curso oferece um espaço para a troca de experiências entre os educadores, enriquecendo ainda

mais o processo de aprendizado coletivo. Com isso, espera-se que os professores atuem como agentes multiplicadores, capazes de inspirar seus alunos e a comunidade a adotarem atitudes mais responsáveis e sustentáveis em relação ao meio ambiente.

A seguir, apresentamos o *design* da capa (Figura 4) que contém orientações úteis para outros professores que desejam implementar atividades semelhantes em seus contextos de atuação.

Figura 4: Capa do Produto Educacional



Fonte: Elaborado pela Autora (2025).

Descrição Técnica do Produto

Tipologia de PE: Curso de Formação Continuada.

Nome do PE: Bora lá, Profe! - Formação Continuada em Educação ambiental e Sustentabilidade no município de Salinópolis, PA.

Nível de Ensino e o público-alvo a que se destina: Ensino Superior (Formação Continuada).

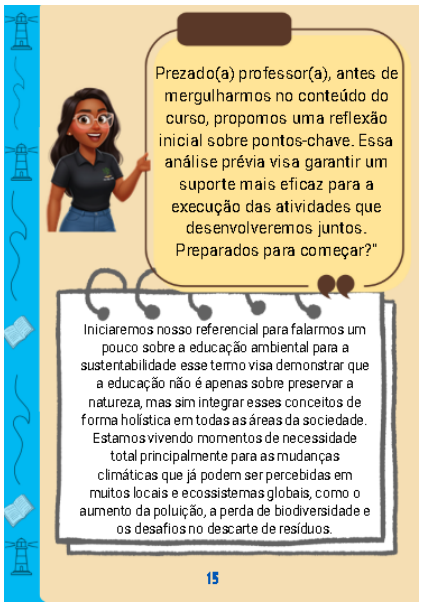
Finalidade: Trata-se de um processo formativo voltado à inserção da educação ambiental com foco na sustentabilidade no contexto educacional de Salinópolis–PA, por meio da metodologia ativa aprendizagem baseada em projetos (ABP). Destina-se a professores pedagogos, professores de Ciências, professores formadores e docentes de outros componentes curriculares da Educação Básica, bem como a coordenadores e diretores, podendo ser replicado em diferentes escolas da região dos Caetés.

Forma de avaliação (validação) do PE: Inicialmente, ele foi desenvolvido em condições reais com os participantes, sendo validado por eles. Em seguida, será apresentado e avaliado por uma banca avaliadora.

Perspectivas: Apresenta um alto teor de inovação pela razão de abordar questões específicas da região de Salinópolis em um processo formativo de professores, indo ao encontro das questões de não encontrar literaturas, materiais didáticos para fomentar a formação continuada dos professores do município de Salinópolis, PA.

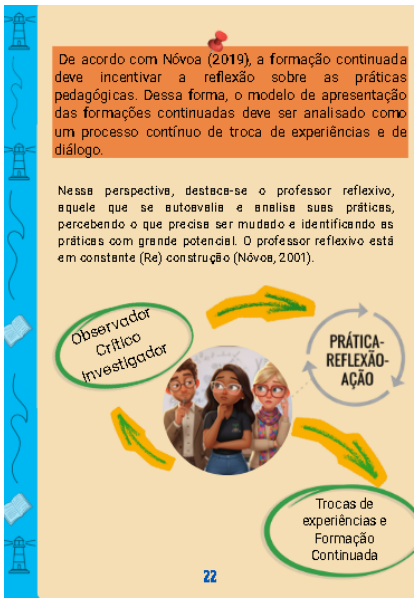
O acesso ao e-book é gratuito e disponível para todos, oferecido em formato digital. Além do conteúdo principal, também são fornecidos materiais complementares, como documentos em PDF, que permitem uma exploração mais profunda dos temas abordados. Esses recursos podem ser acessados de maneira flexível, tanto por meio de links diretos quanto por meio de QR codes. O material está organizado em duas seções: a primeira corresponde à fundamentação teórico-metodológica, e a segunda apresenta os encontros formativos.

Figura 5: Processo/Produto Educacional



Fonte: Elaborado pela Autora (2025).

Figura 6: Processo/Produto Educacional



Fonte: Elaborado pela Autora (2025).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos objetivos propostos nesta pesquisa, foi possível compreender o cenário atual das formações continuadas ofertadas aos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no município de Salinópolis-PA. Os resultados evidenciaram uma lacuna significativa no que se refere à oferta de formações voltadas especificamente à educação ambiental e à sustentabilidade. No período analisado, as ações formativas concentraram-se majoritariamente nas demandas curriculares de Língua Portuguesa e Matemática, negligenciando o ensino de Ciências, componente curricular fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico e científico.

Nesse contexto, a pesquisa permitiu observar e identificar tanto as potencialidades quanto os desafios de uma proposta de formação continuada baseada na metodologia da ABP, articulada à educação ambiental com foco na sustentabilidade. Tal proposta mostrou-se especialmente pertinente à realidade da região do Caeté e, de modo particular, ao município de Salinópolis, marcado por uma diversidade de ecossistemas e por problemas ambientais concretos que atravessam o cotidiano da comunidade escolar.

Os dados revelam que a formação continuada possibilitou a construção de saberes docentes voltados à prática pedagógica, ultrapassando o domínio meramente teórico. Conforme destaca Moran (2018), quando o professor vivencia metodologias ativas em processos formativos, desenvolve maior segurança para aplicá-las em sala de aula, ampliando seu repertório didático e fortalecendo processos de transformação pedagógica. Nessa perspectiva, a formação contribuiu para que os professores participantes ressignificassem seus saberes, compreendendo a formação continuada como um espaço de aquisição de novos conhecimentos, reflexão crítica e problematização de suas próprias práticas, consolidando-se como professores pesquisadores e reflexivos.

Assim, esta pesquisa aponta não apenas para a aprendizagem, mas também a internalização da ABP, uma vez que os professores passaram a incorporar esta metodologia ativa como uma possibilidade real de inovação pedagógica, de integração curricular e de ampliação do olhar educativo em diferentes contextos escolares. No entanto, os desafios para a implementação dessa metodologia estão fortemente relacionados às limitações do sistema educacional, como a escassez de tempo, o cumprimento rígido dos calendários escolares, a falta de recursos e a centralidade das avaliações padronizadas. Esses fatores revelam a existência de

tensões entre a prática pedagógica desenvolvida em sala de aula e a estrutura organizacional da escola, especialmente no que se refere à gestão e ao currículo.

Desse modo, o sucesso da aprendizagem dos estudantes não depende exclusivamente da atuação do professor, nem se restringe à organização da gestão escolar, mas está relacionado a um conjunto de fatores articulados, como o compromisso pedagógico docente, uma gestão autônoma e flexível, o apoio institucional, as condições estruturais da escola e a valorização de metodologias ativas, interdisciplinares e de processos avaliativos centrados na resolução de problemas, em oposição à mera memorização de conteúdo.

A formação apresentou uma postura bastante positiva por parte dos professores participantes, evidenciada em seus relatos, que destacaram a condução qualificada do processo formativo. Considerando que a COP30 ocorreu na região Norte, a poucos quilômetros do município de Salinópolis território diretamente impactado pelas mudanças climáticas e pelos efeitos do aquecimento global, a temática abordada revelou-se ainda mais relevante e necessária. A educação ambiental e a sustentabilidade não são receitas prontas, devendo ser tratadas a partir de um caráter investigativo, cultural, político e social. As questões ambientais, em sua maioria, envolvem relações políticas, culturais e sociais e, por isso, devem possuir um caráter transformador, baseado em atitudes reais e possíveis para melhorar a relação humana com a natureza.

As propostas desenvolvidas pelos professores participantes resultaram na produção de recursos didáticos passíveis de replicação em escolas com realidades semelhantes, embora pareça uma atitude simples um mapa mental, um jogo de cartas, um triorama, desenhos e um tabuleiro a profundidade de conhecimento exigidas para produção desses artefatos nos encaminha para o uso das metodologias ativas, que permite investigar, questionar, observar, errar, levantar hipótese e buscar uma possível solução para uma problemática.

As abordagens formativas contemplaram situações reais do município de Salinópolis, que é rodeado por diferentes ecossistemas e biomas. Entretanto, em sala de aula, o conteúdo costuma estar focado apenas em biomas como o Cerrado ou as Araucárias do Sul. São temas importantes, sim, mas que ocorrem com maior frequência em outras regiões.

Enquanto isso, o meio ambiente local é ameaçado, mas parece permanecer invisível do ponto de vista escolar. Isso revela a percepção de que as Ciências se restringem aos laboratórios e que a educação ambiental e a sustentabilidade são problemas futuros ou de responsabilidade de terceiros, o que contribui para a impressão de que as questões ambientais não são tão urgentes assim.

Por fim, esta pesquisa contribuiu para validar um processo educacional com o título Bora lá, Profe! - Formação Continuada em Educação ambiental e Sustentabilidade no município de Salinópolis-PA, no qual a proposta formativa foi apresentada por meio de um e-book, com orientações para professores e formadores que desejam replicar, a partir da ABP e educação ambiente para sustentabilidade, reforçamos, ainda, a necessidade de promover formações que dialoguem com temas reais e presentes no cotidiano escolar, valorizando o contexto local, a prática docente reflexiva e o compromisso com uma educação ambiental crítica e transformadora.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Kleberson Almeida; COSTA, Danielle Rodrigues Monteiro da. Inquiry-Based Science Teaching and the Development of Teaching Knowledge in Amazonia. **Acta Scientiae**, v. 25, n. 3, p. 208-237, 2023.

ARAÚJO, Waldirene Pereira; RAMOS, Luiz Paulo Silva. Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente. **Research, Society and Development**, v.12, n.1, p.e1412139150, 2023.DOI: 10.33448/rsd-v12i1.39150. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/39150>. Acesso em: 17 jan. 2025.

AQUINO, Bruna Aparecida Silva de; IARED, Valéria. Educação ambiental e BNCC: uma análise dos estudos publicados. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, [S. l.], v. 10, p. 1–17, 2023. DOI: 10.47401/revisea.v10.18244. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revisea/article/view/18244>. Acesso em: 23 jan. 2025.

BARDIN, Laurence et al. Análise de conteúdo. Edições 70. **Lisboa. Portugal**, 2011.

BENDER, Wiliam. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. 1ª ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Perfil do município de Salinópolis (PA).** IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/salinopolis/pesquisa/10102/122229>. Acesso em: 31 jan. 2025.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental -PNEA-** Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 11 set. 2024

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Fundamental.** Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 set. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/secex/dea/pnea/programa-nacional-de-educacao-ambiental-pronea>. Acesso em: 12 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD – Programa Nacional do Livro e do Material Didático**. Brasília, DF: MEC, [201-?]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em: 4 dez. 2024.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, v. 1. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2024.

BRASIL**.** Lei n.º 14.926, de 17 de julho de 2024. **Assegura atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental**. Diário Oficial da União, Brasília, 17 jul. 2024. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14926.htm>. Acesso em: 22 de dez. 2024.

CAMARGO, Arlete Maria Monte de; NASCIMENTO, Flávio Nogueira do; RODRIGUES, Glenda Caroline Meireles da Costa. Formação docente e situações de trabalho: tendências em teses e dissertações no contexto amazônico. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 25, n. 58, p. 220–248, 2024. DOI: 10.5965/1984723825582024220. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/25930>. Acesso em: 22 jan. 2025.

CARDOSO, Ivaney dos Santos; SILVA, Jessica Paloma Pinheiro Da, ALVES, Elaine Vasconcelos Bezerra; MACEDO, Antonia Rafaela Gonçalves; MOURÃO, Keila Renata Moreira; SILVA, Fabricio Nilo Lima da. Perfil docente e o uso da educação ambiental nas escolas no campo em São Caetano de Odivelas (Pará, Brasil). **Revista Brasileira de Educação do Campo**, *[S. l.]*, v. 7, p. e11777, 2022. DOI: 10.20873/uft.rbec.e11777. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/11777>. Acesso em: 15 jan. 2025.

CAPRA, Fritjof. **O Ponto de Mutação – A Ciência, a Sociedade e a Cultura emergente.** 27ª ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. Cortez Editora, 2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Science Teacher Training - Anna Maria Pessoa de Carvalho**. FEUSP, 1º ago. 2012. 1 vídeo (22min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IMyfqxACezE>. Acesso em: 15 out. 2025.

COLOMBO, Ana Letícia. **Avaliação do potencial de uso da cinza de *Sargassum spp.* como adição mineral em compósitos de cimento Portland**. 2022. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74133/tde-10072023-104952/>. Acesso em: 1 out. 2025.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. (2020). **Resolução CNEP/CP nº 1, de 27 de outubro de 2020.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada).

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FAGUNDES, Tatiana Bezerra. Os conceitos de professor pesquisador e professor reflexivo: perspectivas do trabalho docente. **Revista brasileira de educação**, v. 21, p. 281-298, 2016.

FERNANDES, Thiago; HACON, Sandra de Souza; NOVAIS, Jonathan Willian Zangeski. Mudanças Climáticas, Poluição do ar e Repercussões Na Saúde Humana: Revisão Sistemática. **Revista Brasileira de Climatologia**, [S. l.], v. 28, p. 138–164, 2021. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/rbclima/article/view/14343>. Acesso em: 23 dez. 2024.

FRIZZO, Taís Cristine Ernst; CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Políticas públicas atuais no Brasil: o silêncio da educação ambiental Current public policies in Brazil: the silence of environmental education políticas públicas actuales en Brasil: el silencio de la educación ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, p. 115-127, 2018.

GATTI, Bernardete Angelina. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, Brasil, n. 100, p. 33–46, 2014. DOI: 10.11606/issn.2316-9036.v0i100p33-46. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/76164>. Acesso em: 21 jan. 2025.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas SA, 2002.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. **Amazônia: encruzilhada civilizatória, tensões territoriais em curso.** Rio de Janeiro: Consequência, 2017.

GOMES, Luis Alípio; BRASILEIRO, Tania Suely Azevedo. GAMA, Adriane Panduro;SOUZA, Luciandro Tássio Ribeiro de. Educação e mudanças climáticas: a percepção dos estudantes de uma escola do interior da Amazônia sobre as mudanças climáticas. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 1, p. 341-371, 2024.

GUERRA, Leonan; OLIVEIRA, Fernando Vasconcelos de; CANDITO, Vanessa; SCHETINGER, Maria Rosa Chitolina. O ensino de ciências na formação inicial em pedagogia: abordagens metodológicas no desenvolvimento da práxis docente. **Revista Triângulo**, v. 14, n. 1, p. 71-91, 2021.

HAGE, Salomão Antônio Mufarrej. SILVA, Hellen do Socorro de Araújo. COSTA, Maria Conceição dos Santos. Formação de Professoras e Professores na Amazônia Paraense: regulação, resistência e experiências contra hegemônicas. **Revista Humanidades e Inovação** v.7, n.16, 2020. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article /view/2949>. em: Acesso em: 02 Dez.2024.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Artmed Editora, 2010.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e pesquisa**, v. 31, p. 233-250, 2005.

JUNIOR, Oldemar de Oliveira Carvalho; BIROLO, Alesandra Bez**.** A mudança climática e os desafios na educação oceânica. **Brazilian Journal of Development**, v. 15, n. 99, 2023. ISSN: 2525-8761. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/59441/43019>. Acesso em: 23 dez. 2024.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez**, v. 1, n. 02, p. 72-103, 2006.

LEONEL, Ronaldo dos Santos. **Formação de professores(as) da Educação do Campo no contexto da Amazônia Paraense: tecnologias digitais e metodologias ativas no ensino de Ciências Naturais.** 2024. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2024.

LIMA, Gustavo da Costa. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente e Sociedade**, v. VI, n. 2, p. 99-119, jul./dez. 2003.

LIDOINO, Andreia Cristina Pontarolo; SANTOS, Digilaini Machado dos; REIS, Geilson Arruda. Reflexões sobre a formação continuada de professores na contemporaneidade. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e19996473-e19996473, 2020.

LOUREIRO, Carlos F. **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo.; LIMA, Jacqueline Girão Soares de. Educação ambiental e educação científi ca na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica/Environmental education and science education in a Science, Technological and Society (STS) approach: Basis for a critical. **Acta Scientiae**, v. 11, n. 1, p. 88-100, 2009.

LUSZ, Pedro; ZANETI, Isabel Cristina Bruno Barcelar.; FILHO, Saulo Rodrigues. **Educação Ambiental na Educação do Campo: Jovens, Pesquisa Ação e Mudanças Climáticas.** SciELO Preprints, 2021. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.2365. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2365>. Acesso em: 23 jan. 2025.

MARQUES, Suzane Pereira Miranda. A**ção formativa interdisciplinar: aprendizagem baseada em projetos na abordagem de questões sociocientíficas na microrregião de São Félix do Xingu, Pará-Brasil**. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2024.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do Trabalho Científico:** Projetos de Pesquisa, Pesquisa Bibliográfica, Teses de Doutorado, Dissertações de Mestrado, Trabalhos de Conclusão de Curso. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MASCARENHAS, Abraão Levi; VIDAL, Maria Rita. Contexto das Mudanças Climáticas por meio do campo termográfico e hidrométrico em cidades na borda leste da Amazônia Paraense. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 35, n. 80, p. 143, 2025. DOI: 10.5752/P.2318-2962.2025v35n80p143. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/geografia/article/view/32890>. Acesso em: 22 set. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência e saúde coletiva**, v. 17, p. 621-626, 2012.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018, p. 59-60.

MORAN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

MORAES, Luiz Felipe Pimenta de. **Vulnerabilidade socioambiental às mudanças climáticas em unidades de conservação de uso sustentável na Amazônia: um estudo de caso no Baixo Tapajós, Pará**. 2023. 229 f., il. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) — Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

NAÇÕES UNIDAS. **Apenas metade dos currículos nacionais mencionam mudanças climáticas**. ONU. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/157321-apenas-metade-dos-curr%C3%ADculos-nacionais-mencionam-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas#:~:text=Apenas%20metade%20dos%20curr%C3%ADculos%20nacionais%20mencionam%20mudan%C3%A7as,da%20UNESCO%20e%20jovens%20de%20todo%20mundo>. Acesso em: 21 jan. 2025.

NÓVOA, Antônio. **O professor pesquisador e reflexivo.** Entrevista concedida ao Programa Salto para o Futuro, TV Escola, 2001. Disponível em: <https://ledum.ufc.br/arquivos/didatica/3/Professor_Pesquisador_Reflexivo.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2024.

NÓVOA, António. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Revista Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, p. 1-15, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-623684910. Acesso em: 09 de out. 2024.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente**. 1992. Disponível em: repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf. Acesso em: 05 de out. 2024.

OLIVEIRA, Deivison Ferreira. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas: uma proposta para o ensino de ciências e promoção da alfabetização científica a partir da temática "impactos ambientais causados por agrotóxicos.** 2023. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Pará, Belém, 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/goals. Acesso em: 7 jul. 2024.

PARÁ. Lei n.º 9.981, de 6 de julho de 2023. **Institui a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima no estado do Pará**. Diário Oficial do Estado do Pará, Belém, 6 jul. 2023. Disponível em: <https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/probncc/LO9981-dee4e.pdf>. Acesso em 20 de dez. 2024.

PARÁ. **Documento curricular do Estado do Pará: educação infantil e ensino fundamental.** Belém: Governo do Estado do Pará, 2019. Disponível em: https://www.seduc.pa.gov.br/site/public/upload/arquivo/bncc/Documento%20Curricular%20Para%20Educacao%20Infantil%20e%20Ensino%20Fundamental%20Do%20Estado%20Do%20Para-c304d.pdf. Acesso em 02 jan. 2025.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Alfabetiza Pará**. Belém: SEDUC. Disponível em: https://www.seduc.pa.gov.br/saeb/pagina/13934-alfabetiza-para. Acesso em: 31 set. 2025.

PRADO, Luiz. **No combate ao Antropoceno, soluções estão nos mundos indígenas**. Jornal da USP, São Paulo, 8 nov. 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/cultura/no-combate-ao-antropoceno-solucoes-estao-nos-mundos-indigenas/>. Acesso em: 9 abr. 2025.

PEREIRA, Elienae Genésia Corrêa; FERRÃO-FILHO, Aloysio da Silva. Educação ambiental em contexto lúdico: percepções docentes. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS (ENPEC), XIII, 2021. **Anais...** (ENPEC) 2021. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/enpec/2021/TRABALHO_COMPLETO_EV 155_MD1_SA105_ID480_23062021194148.pdf>. Acesso em: 7 jul. 2025.

PIRES, Elocir Aparecida Corrêa; MALACARNE, Vilmar. Formação Inicial de Professores no Curso de Pedagogia Para o Ensino de Ciências: Representações Dos Sujeitos Envolvidos. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 23, n. 1, 2018.

PIMENTA, Selma Garrido; FUSARI, José Cerchi; PEDROSO, Cristina Cinto Araujo; PINTO, Umberto de Andrade. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educação e Pesquisa**, v. 43, n. 1, p. 15-30, 2017.

REIS, Larina Gabriela Lima dos. **A formação continuada dos professores dos anos iniciais da Escola Bosque: limites e possibilidades**. 2019. 117 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

ROSA, Antônio Vitor; SORRENTINO, Marcos; RAYMUNDO, Maria Henriqueta Andrade (Orgs.). **Dossiê sobre o Desmonte das Políticas Públicas de Educação Ambiental na Gestão do Governo Federal** (2019/2022). [S.l.]: REBEA; Observare; Oca; FunBEA; ANPPEA, 2022. ISBN 978-65-00-41494-3.

SANTOS, Bettina Steren dos; SPAGNOLO, Carla; STÖBAUS, Claus Dieter. O desenvolvimento profissional docente na contemporaneidade: implicações transformadoras para o ser e para o fazer. **Educação**, v. 41, n. 1, p. 74-82, 2018.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. Investigações em ensino de ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SEOANE, Jose. **O colapso ecológico sobre o qual fomos avisados começou**. Brasil de Fato, 2023. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2023/07/24/o-colapso-ecologico-sobre-o-qual-fomos-avisados-comecou/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

SILVEIRA, Dieison Prestes da; SILVA, Joselia Cristina Siqueira da; LORENZETTI, Leonir. A Educação Ambiental e o Ensino de Ciências nos anos iniciais: contribuições para a formação cidadã. **VIDYA**, v. 41, n. 2, p. 41-59, 2021.

SORRENTINO, Marcos; PORTUGAL, Simone. **Educação Ambiental e a Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/relatoriosanaliticos/pareceres/Marcos_Sorrentino.pdf>. Acesso em 12 mai. 2025.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. **Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote**, v. 2, p. 77-91, 1992.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, Lucas André; AGUDO, Marcela de Moraes; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Sustentabilidade ou "terra de ninguém"? – Formação de professores e educação ambiental. **RTPS – Rev. Trabalho, Política e Sociedade**, v. II, n. 02, p. 43-64, jan./jun. 2017.

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

UNESCO**. Climate change and sustainability in science and social science secondary school curricula.** Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390036. Acesso em: 23 jan. 2025.

APÊNDICE A- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS QUESTIONÁRIO INICIAL

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ- REITORIA DE PESQUISA E PÓS- GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)

1. Qual sua faixa etária?
2. Qual o seu tempo de serviço como professor (a)?
   ( ) Menos de 1 ano
   ( ) 1-3 anos
   ( ) 4-7 anos
   ( ) 8-10 anos
   ( ) Mais de 10 anos
4. Qual a sua formação acadêmica?
   ( ) Graduação
   ( ) Especialização/Pós-graduação
   ( ) Mestrado
   ( ) Doutorado
5. Em que área você possui formação acadêmica?
6. Você conhece alguma metodologia ativa? Se sim. Quais?
7. Você conhece a metodologia ativa aprendizagem Baseada em Projeto (ABP)? Se sim, já utilizou em suas aulas?
8. No período de 12 meses, de quantas formações você participou e quais foram os temas abordados?
9. No período de 12 meses, quantas vezes você participou de uma formação continuada em educação ambiental com foco na sustentabilidade?

APÊNDICE B- INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS QUESTIONÁRIO FINAL

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ- REITORIA DE PESQUISA E PÓS- GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)

1. Quais contribuições em sua prática docente a formação continuada com a temática educação ambiental com foco na sustentabilidade proporcionou, com a metodologia ABP?
2. Você considera que terá desafios para aplicar a proposta sugerida na formação continuada em sala de aula? Se sim, quais são esses desafios e como planeja superá-los?
3. Quão importante é para sua prática docente abordar a educação ambiental e a sustentabilidade em uma formação continuada?

4. Você já tinha trabalhado a ABP no contexto da educação ambiental e sustentabilidade?

5. Você considera a temática da educação ambiental para sustentabilidade utilizando a ABP relevante para sua prática docente? Qual impacto a formação continuada teve em sua prática docente?

6. O que você mais gostou na formação continuada? O que poderia ser mudado?