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

TÂMARA DO CARMO REGO PEREIRA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ: UMA PROPOSTA FORMATIVA PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Belém – PA
2026

TÂMARA DO CARMO REGO PEREIRA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ: UMA PROPOSTA FORMATIVA PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação de mestrado apresentada 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 Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação: Prof.ª Dr.ª Jacirene Vasconcelos de Albuquerque.

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

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

Belém – PA
2026

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém – PA

Pereira, Tâmara do Carmo Rego

Educação científica no Centro de Ciências e Planetário do Pará: uma proposta dos anos iniciais do ensino fundamental / Tâmara do Carmo Rego Pereira, orientadora Jacirene Vasconcelos de Albuquerque - Belém, 2026.

Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia. Belém, 2026.

1.Professores-Educação continuada. 2.Educação não formal. 3.Planetário do Pará. I. Albuquerque, Jacirene Vasconcelos de (orient.). II. Título.

CDD. 23º ed. 507

Elaborada por Regina Coeli A. Ribeiro – CRB-2/739

TÂMARA DO CARMO REGO PEREIRA

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ: UMA PROPOSTA FORMATIVA PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação de mestrado apresentada 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 Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação: Prof.ª Dr.ª Jacirene Vasconcelos de Albuquerque.

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

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

BANCA EXAMINADORA

Data da Aprovação: ___/___/_____

_____
Prof.ª Dr.ª Jacirene Vasconcelos de Albuquerque
Orientadora – Universidade do Estado do Pará – UEPA
Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências – PPGEECA

_____
Prof.ª Dr.ª. Bianca Venturieri
Membro Interno – Universidade do Estado do Pará – UEPA
Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências – PPGEECA

_____
Prof.ª Dr.ª Josiane Kunzler
Membro Externo – Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST

Belém – PA
2026

Dedico esta dissertação a Deus, que me amparou nos momentos mais difíceis, e a São Miguel Arcanjo, por sua constante proteção a mim e à minha amada família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me amparado nos momentos mais difíceis e por estar ao meu lado desde a escolha do mestrado, iluminando meu caminho e fortalecendo minha fé em cada etapa desta jornada.

Ao meu pai (*in memoriam*), à minha mãe e às minhas irmãs, que são a minha rede de apoio, que cuidam sempre dos meus filhos com amor e dedicação, permitindo que eu me dedicasse aos estudos. Sem vocês, essa caminhada teria sido impossível. Amo vocês!

Aos meus amados filhos, Lola Pereira e Luan Pereira, que tentam compreender minhas ausências e torcem por cada conquista da mãe deles ao longo deste período. Vocês são a minha maior motivação e razão para seguir sempre em frente.

A todos os meus professores do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, em especial, à minha orientadora freiriana, Prof.ª Dr.ª Jacirene Albuquerque, por sua paciência, dedicação e por me guiar com sabedoria e generosidade ao longo desta trajetória acadêmica. Sua parceria e calma foram essenciais para a realização desse sonho.

Aos queridos amigos físicos Frederico Bicalho, João Paulo Passos e Reginaldo Corrêa Júnior por todo o apoio nesta caminhada.

Às professoras Josiane Kunzler e Bianca Venturieri, pesquisadoras da área de educação museal, pelas valiosas contribuições que enriqueceram e fortaleceram este trabalho.

À querida e dedicada equipe do CCPPA (diretor, técnicos, apoio, professores e monitores), meu agradecimento por tanto carinho e por estarem sempre dispostos a ajudar em tudo que precisei durante a pesquisa.

À minha amada turma de 2024 do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, com quem compartilhei desafios, aprendizados e muitas histórias. Em especial, aos amigos Willian Barbosa, Jéssica Silva, Weyda Ribeiro e Suanne dos Santos, que tornaram nossos dias mais leves, engraçados e felizes, sempre nos apoiando mutuamente nessa caminhada.

À Universidade do Estado do Pará, minha querida UEPA, instituição que me formou, me proporciona sustento e hoje me permite realizar o sonho de ser mestra. Meu eterno reconhecimento e gratidão. E a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que esta conquista se tornasse possível, meu muito obrigada!

A prática docente é um espaço de integração entre saberes adquiridos, saberes vividos e saberes produzidos.

Maurice Tardi

MEMORIAL DE FORMAÇÃO

Revisitar minhas memórias para escrever este memorial profissional foi uma experiência compartilhada de emoção. Desde cedo, aprendi com meus pais o valor da educação como o caminho para uma vida melhor. Sempre me dediquei aos estudos, com o intuito de transformar a condição social de minha família por meio da educação.

Ao longo dessa caminhada, percebo que cada desafio enfrentado moldou a profissional, acadêmica e a mulher que sou hoje. Desde a infância difícil até as oportunidades que aproveitei com muito esforço e dedicação, a educação sempre foi o fio condutor da minha trajetória. A influência de minha mãe (professora), o apoio de colegas, de meus professores e as experiências vividas em cada instituição onde atuei consolidaram meu compromisso com a transformação de vidas pela educação, confirmando meu desejo de atuar nessa área.

Minha trajetória profissional começou ainda no Ensino Médio, conciliando estudos e pequenos trabalhos para contribuir financeiramente em casa. Continuei trabalhando e me mantendo através das bolsas dos estágios em que atuei durante minhas duas graduações: Licenciatura em Pedagogia, pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), e Licenciatura em História, na Universidade Federal do Pará (UFPA).

A escolha do tema desta pesquisa está diretamente relacionada à minha trajetória profissional, especialmente às experiências como bolsista da Fundação Orsa, no Bosque Rodrigues Alves – Jardim Zoobotânico da Amazônia, e do Programa de Capacitação Institucional – PCI, no projeto Clube do Pesquisador Mirim – CPM, vinculado ao Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG. Nessas instituições, nas quais atuei como estagiária pela UEPA e pela UFPA, vivenciei experiências exitosas de parceria entre escola, museu e universidade que influenciaram significativamente minha perspectiva sobre a educação em espaços não formais, pois tive a oportunidade de integrar Pedagogia, História e Ciências por meio de atividades educativas baseadas no ensino por investigação.

Durante minhas vivências como bolsista PCI, por exemplo, tive a oportunidade de atuar como formadora da primeira turma inclusiva do CPM, voltada à alfabetização científica de crianças surdas. O projeto tinha como propósito despertar o interesse pela Ciência por meio de atividades práticas e interativas, fundamentadas na abordagem de Ensino por Investigação, com foco na biodiversidade amazônica e na valorização de saberes locais. Essa experiência marcou profundamente minha trajetória pessoal, profissional e acadêmica, pois possibilitou-me vivenciar, de forma concreta, os desafios e as potências da inclusão num museu de ciência.

Assim, essas experiências educativas em espaços não formais não apenas despertaram o meu interesse pelos processos de ensino e aprendizagem fora da escola, mas também me proporcionaram aprendizados valiosos sobre inclusão, alfabetização científica e educação museal. Por meio dessas experiências, pude conhecer a diversidade de estratégias pedagógicas, a relevância da mediação educativa e a importância de considerar os contextos socioculturais na construção do conhecimento, tornando-se referências fundamentais para orientar e fundamentar o foco do meu estudo.

No ano de 2009, iniciei a minha atuação como técnica em Pedagogia efetiva na UEPA. Essa experiência ampliou minha visão sobre as demandas educacionais no ensino superior e, especialmente, sobre a formação de professores, visto que atuo na coordenação pedagógica de um centro de educação que possui quinze cursos de licenciaturas. Por isso, em 2024, incentivada por colegas, ingressei no Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, nosso PPGEECA, por acreditar que os museus de ciências, além de representarem importantes fóruns culturais e de divulgação científica, também se configuram como potentes aliados no processo de ensino e aprendizagem, nas práticas pedagógicas e na formação de educadores. Escolhi como lócus de pesquisa o CCPPA, vinculado à UEPA.

Essa pesquisa revelou-se fundamental para a construção da minha identidade enquanto pesquisadora, pois, ao permitir que eu articulasse teoria e prática, me possibilitou desenvolver um olhar crítico, reflexivo e investigativo sobre a formação de professores e o uso pedagógico dos espaços não formais de educação na Amazônia. Mais do que um exercício acadêmico, foi um processo que me colocou em diálogo constante com a realidade local, desafiando-me a pensar propostas que valorizem os saberes regionais e atendam às demandas concretas dos professores que atuam no Ensino de Ciências na Educação Básica.

Assim, almejo que os resultados desta investigação possam gerar contribuições concretas para a sociedade, ampliando oportunidades de aprendizagem, fortalecendo a oferta e a formação continuada de professores, além de valorizar os saberes e o patrimônio científico e cultural da Amazônia, consolidando, assim, o papel transformador da educação em espaços não formais para o desenvolvimento social e pedagógico da nossa região.

RESUMO

PEREIRA, Tâmara do Carmo Rego. **Educação Científica no Centro de Ciências e Planetário do Pará**: uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2026. 129f. Defesa (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2026.

Os Museus de Ciências constituem-se em Espaços de Educação Não Formal – EENF e de divulgação científica com grande potencialidade educacional. Entretanto, estudos demonstram que são utilizados, pela maioria das escolas que os visitam, apenas como espaços de complementação de atividades científicas pontuais, culturais ou de lazer, sendo pouco explorados como instrumentos didático-pedagógicos para a formação de educadores e educandos da área de Ciências. O objetivo desta pesquisa é analisar as contribuições da aplicação de uma proposta formativa para professores que lecionam Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental, voltada para a utilização dos espaços e recursos disponibilizados pelo Centro de Ciências e Planetário do Pará – CCPPA. Nesse sentido, almeja-se colaborar para que os professores consigam estabelecer conexões entre os conhecimentos abordados durante a visita ao CCPPA e suas práticas em sala de aula, apresentando as informações de maneira dinâmica e contextualizada aos alunos. A pesquisa possui abordagem qualitativa, de natureza aplicada, configurando-se como pesquisa-ação. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram análise documental, entrevistas semiestruturadas, aplicação de questionários e observação participante das visitas das escolas ao espaço, com registro em diário de campo. Os dados analisados, a partir da Análise Textual Discursiva – ATD, revelam que o processo formativo contribuiu para a formação pessoal e profissional dos participantes, conduzindo-os a reflexões críticas sobre suas práticas pedagógicas, de modo a ofertarem aos alunos atividades fora do espaço escolar que os levaram a refletir, discutir, explicar e contextualizar os conhecimentos científicos e curriculares de Ciências da Natureza a partir da visita realizada. Os resultados indicam ainda que os EENF se constituem como importantes instrumentos tanto para a formação continuada de professores quanto para a qualificação do Ensino de Ciências, ao possibilitarem práticas e vivências que vão além da teoria, fortalecendo a produção e divulgação do conhecimento científico e o diálogo entre escola, educação não formal e universidade no contexto Amazônico. Ademais, elaborou-se como artefato do Processo Educacional – PE, um guia digital com a sistematização e divulgação da proposta formativa e orientações aos professores sobre como planejar sua visita a um espaço não formal de educação.

Palavras-chave: Formação Continuada de Professores. Educação Científica. Espaços de Educação Não Formal. Planetário.

ABSTRACT

PEREIRA, Tâmara do Carmo Rego. **Scientific Education at the Science Center and Planetarium of Pará:** a formative proposal for elementary school teachers. 2025. 129f. Qualification (master's in education and science teaching in the Amazon), State University of Pará, Belém, 2026.

Science museums are non-formal educational spaces and centers for scientific dissemination with significant educational potential. However, studies show that most schools use them mainly as complementary venues for occasional scientific, cultural, or recreational activities, with limited pedagogical exploitation for the education of teachers and students in the field of Science. This study aims to analyze the contributions of a teacher education program for educators who teach Natural Sciences in the early years of Elementary School, focused on the use of the spaces and resources offered by the Pará Science Center and Planetarium (CCPPA). The goal is to support teachers in establishing connections between the knowledge addressed during visits to the CCPPA and their classroom practices, presenting scientific content in a dynamic and contextualized manner to students. The research adopts a qualitative, applied approach and is characterized as action research. Data collection instruments include document analysis, semi-structured interviews, questionnaires, and participant observation of school visits to the CCPPA, with records kept in a field diary.The data analyzed using Discursive Textual Analysis (DTA) reveal that the training process contributed to the personal and professional development of the participants, leading them to critical reflections on their pedagogical practices, in order to offer students activities outside the school environment that led them to reflect on, discuss, explain, and contextualize scientific and curricular knowledge of Natural Sciences based on the visit. The results also indicate that the NFE (Non-Formal Education and Training) constitutes important instruments both for the continuing education of teachers and for the improvement of Science Education, by enabling practices and experiences that go beyond theory, strengthening the production and dissemination of scientific knowledge and the dialogue between school, non-formal education and university in the Amazonian context. Furthermore, a digital guide was developed as an artifact of the Educational Process (EP), systematizing and disseminating the training proposal and providing guidance to teachers on how to plan their visit to a non-formal education space.

Keywords: Continuing Teacher Education. Scientific Education. Non-Formal Education Spaces. Planetarium.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do tempo dos museus..... 32
Figura 2 (A–D) – A) Museu Paraense Emílio Goeldi; B) Bosque Rodrigues Alves – Jardim Botânico da Amazônia; C) Centro Interativo de Ciência e Tecnologia da Amazônia; D) Museu das Amazônias.....36
Figura 3 (A–B) – A) Museu da Amazônia; B) Bosque da Ciência..... 36
Figura 4 (A–B) – A) Planetário mecânico; B) Planetário portátil/móvel..... 38
Figura 5 – Esquema metodológico da pesquisa 47
Figura 6 – Descrição das fases da pesquisa-ação 48
Figura 7 – Centro de Ciências e Planetário do Pará 49
Figura 8 – As fases do processo analítico da Análise Textual Discursiva.....55
Figura 9 – Organização dos encontros formativos da pesquisa.....64
Figura 10 – Registros da roda de conversa e dinâmica inicial 66
Figura 11 – Registros da visita monitorada dos professores ao CCPPA..... 67
Figura 12 – Registros da roda de conversa e escrita reflexiva.....68
Figura 13 – Registros da visita à exposição no CCPPA. 69
Figura 14 – Registros das estações de aprendizagem, em sentido horário: Física, Biologia, Astronomia e Química..... 70
Figura 15 – Registros da visita à exposição 71
Figura 16 – Registro do Papo de Educador no encontro formativo 72
Figura 17 – Registros da construção do relógio solar 73
Figura 18 – Registros das apresentações dos planejamentos 75
Figura 19 – Encerramento do último encontro com entrega dos brindes aos participantes.76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Risco e precaução/prevenção da participação da pesquisa.....52
Quadro 2 – Perfil dos participantes da pesquisa.....56
Quadro 3 – Descrição técnica do PE.....60
Quadro 4 – Categorias da pesquisa.....78
Quadro 5 – Síntese das mudanças observadas.....84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP: Associação Brasileira de Planetários

ATD: Análise Textual Discursiva

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCPPA: Centro de Ciências e Planetário do Pará Sebastião Sodré da Gama

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa

CPM: Projeto Clube do Pesquisador Mirim

CTSA: Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

EC: Ensino de Ciências

EduCapes: Repositório digital de materiais didáticos de acesso livre

EENF: Espaços de Educação Não Formal

ICOM: Conselho Internacional de Museus

MAST: Museu de Astronomia e Ciências Afins

MPEG: Museu Paraense Emílio Goeldi

Ndc: Natureza da Ciência

PE: Processo Educacional/Produto Educacional

PCI: Programa de Capacitação Institucional

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

UEPA: Universidade do Estado do Pará

UFPA: Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO..... **16**

2 A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS E FORMAIS DE EDUCAÇÃO..... **22**
2.1 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E OS DIFERENTES ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO..... 22
2.2 MUSEUS, CENTROS DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIOS: HISTÓRICOS, CONTRIBUIÇÕES E POTENCIALIDADES..... 30
2.3 OS MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA..... 33
2.4 DIÁLOGOS ENTRE A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO..... 40

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... **46**
3.1 ABORDAGEM DE ESTUDO E MÉTODO INVESTIGATIVO..... 46
3.2 LOCAL DA PESQUISA..... 49
3.3 OS PARTICIPANTES DA PESQUISA..... 50
3.4 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS..... 53
3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS..... 55
3.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA..... 58

4 O PROCESSO EDUCACIONAL (PE): O CCPPA NAS MINHAS AULAS DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA FORMATIVA PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL..... **59**
4.1 PROCESSO EDUCACIONAL: DA DIAGNOSE À PROPOSTA METODOLÓGICA..... 59
4.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DO PROCESSO EDUCACIONAL.... 61
4.3 DESCRIÇÃO DOS ENCONTROS FORMATIVOS..... 63
4.4 VALIDAÇÃO DO PROCESSO EDUCACIONAL..... 76
4.5 O ARTEFATO DO PE..... 77

5. INTERPRETAÇÕES EMERGENTES: AS COMPREENSÕES DOS PROFESSORES SOBRE O PROCESSO FORMATIVO..... **78**
5.1. AMPLIAÇÃO DA COMPREENSÃO DO POTENCIAL EDUCATIVO DOS EENF NO DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS QUE ABORDEM A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM SALA DE AULA..... 80
5.2. REFLEXÃO, INOVAÇÃO METODOLÓGICA E DIVERSIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS..... 84
5.3. DIFICULDADES E RECONHECIMENTO DA FORMAÇÃO COMO OPORTUNIDADE DE CRESCIMENTO PESSOAL E PROFISSIONAL..... 86

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... **93**

REFERÊNCIAS..... **98**

APÊNDICES

APÊNDICE A – INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS..... 101
APÊNDICE B – CARD DE DIVULGAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO..... 109
APÊNDICE C – POSTAGEM NAS REDES SOCIAIS DO CCPPA PARA DIVULGAÇÃO DO PROCESSO SELETIVO..... 110
APÊNDICE D – CARDS DOS ENCONTROS PARA MÍDIAS DIGITAIS..... 111
APENDICE E – IMAGENS DO ARTEFADO DO PE..... 114

ANEXOS

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA..... 115
ANEXO B –. CARTA DE ANUÊNCIA..... 120
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE 121
ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM, SOM E VOZ – TCUISV 124

1 INTRODUÇÃO

A literatura da área das ciências[1] assegura que a Educação em Ciências[2] é essencial para a existência de uma sociedade moderna e democrática, pois qualifica os indivíduos a entenderem, questionarem e contribuírem com questões que envolvem ciência e tecnologia em seu cotidiano ou num contexto mais amplo. Cachapuz (2012), ao discutir ciência e cidadania, destaca a necessidade de uma cultura científica que valorize a cidadania, fortaleça a democracia participativa e contribua para a construção de um desenvolvimento científico-tecnológico que possibilite aos cidadãos participarem racionalmente das ações e compreenderem, ao menos minimamente, os processos de decisão social e política mais complexos, além de tomarem consciência do impacto da ciência e da tecnologia na sociedade moderna.

Dessa forma, diante das intensas transformações da sociedade contemporânea, torna-se essencial que uma abordagem social e cultural sobre ciência e tecnologia seja trabalhada nas escolas para tornar os cidadãos aptos a participar dos debates político-científico-sociais. No entanto, observamos que uma grande parcela dos professores enfrenta dificuldades em sua prática docente para promover uma alfabetização científica no ambiente escolar, devido a vários obstáculos, como falta de recursos, espaço físico, carga horária reduzida, desafios metodológicos, lacunas na sua formação inicial, entre outros.

Pozo (2009 *apud* Leão *et al.*, 2021) aponta que existe uma crise na Educação em Ciências, já que os estudantes estão aprendendo cada vez menos e demonstram menor envolvimento com o que aprendem. Inegavelmente, há uma baixa participação dos nossos jovens brasileiros em atividades científico-culturais, que é agravada pela forma descontextualizada e abstrata como o conhecimento científico é abordado pelos docentes na maioria das escolas. Ainda segundo o autor, isso ocorre devido a divergências entre o conteúdo científico ensinado em sala de aula e as necessidades e interesses dos próprios alunos.

---

[1] Neste trabalho, utilizamos o termo *ciências* (com inicial minúscula) para nos referirmos ao campo do conhecimento científico de forma ampla e genérica. Já a expressão *Ciências da Natureza* (inicial maiúscula e no plural) designa a área específica do currículo escolar que abrange Biologia, Física, Química e Astronomia. Por sua vez, *Ciências* (também com inicial maiúscula e no plural) refere-se à disciplina escolar presente na Educação Básica.

[2] Adotamos a distinção epistemológica, proposta por Cachapuz, Praia e Jorge (2004), entre os conceitos *Educação em Ciências* e *Ensino de Ciências* – EC, bem como a nomenclatura utilizada pelos autores. A Educação em Ciências é compreendida como um campo interdisciplinar mais amplo, que envolve não apenas as práticas escolares, mas também as interações com a ciência em contextos sociais, culturais, éticos e históricos diversos. Engloba formas variadas de contato com o conhecimento científico, em ambientes formais, não formais e informais, como a mídia, museus e centros de ciência. Já o Ensino de Ciências refere-se às práticas pedagógicas específicas da escola, centradas nas atividades de sala de aula, nos processos de ensino-aprendizagem, nos currículos, nas metodologias e nas relações estabelecidas no contexto do ensino formal.

Assim, torna-se fundamental reduzirmos a distância entre a ciência produzida nos laboratórios, a manipulação da natureza e as questões políticas com o ensino tradicional e anacrônico que ainda predomina na maioria das salas de aula. É urgente tornar a ciência mais dinâmica e envolvente para despertar o interesse dos alunos pelo conhecimento científico e formar, assim, indivíduos/agentes de produção e transformação da ciência na sociedade, capazes de aplicar o saber científico nas diversas áreas da vida humana (Selbach *et al.*, 2010).

Observamos que o currículo escolar, ao tratar de temas relacionados à ciência e à tecnologia, frequentemente, apresenta limitações em sua abordagem. Sua estrutura, muitas vezes rígida, restringe as possibilidades de uma aprendizagem de ciências mais contextualizada e investigativa, que possibilite aos estudantes a imersão em contextos reais, relacionados ao seu cotidiano. Diante desse cenário, é importante que a história da ciência, de forma contextualizada, esteja incorporada ao currículo e às propostas de ensino. Assim, surge a necessidade de adotar estratégias que contribuam para a ampliação e diversificação das práticas pedagógicas dos professores, a fim de tornar o Ensino de Ciências um compromisso científico e social atrelado a realidade dos sujeitos (Vianna, 2012).

Nesse contexto, Queiroz *et al.* (2017, p. 13) afirma que "os espaços não formais aliados às escolas se tornam um marco de construção científica e de produção de conhecimento", além de contribuírem para construção de novas práticas pedagógicas, reafirmando o papel desses locais para além do processo de aprendizagem e da construção do conhecimento científico dos alunos. Diversos estudos apontam que a parceria entre essas instituições e as escolas é de suma importância para o processo de aquisição da cultura científica no país (Vasconcelos *et al.*, 2022; Marandino, 2008a; Rocha; Terán, 2013; Cazelli, 2005; Jacobucci, 2008).

Marandino (2008b) destaca em seus estudos o papel dos museus de ciências como espaços para o aprendizado em Ciências. Segundo a autora, ao estabelecerem uma relação dialógica com as escolas, esses ambientes vão para além do currículo formal, incorporando as particularidades e o potencial educativo característico da cultura museal ao processo de aprendizagem. Dessa forma, os museus oferecem uma abordagem diferenciada, permitindo que os alunos não apenas adquiram conhecimento, mas também vivenciem de maneira prática e interativa os saberes científicos.

Inserido nesse cenário, de acordo com o Plano Nacional Setorial de Museus (2025–2035)[3] , são reconhecidas diferentes tipologias de museus no contexto brasileiro, entre as quais se destacam: museus históricos, museus de arte, museus de ciência e tecnologia, museus de

[3] Disponível em: https://www.gov.br/museus/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos/plano-nacional-setorial-de-museus-pnsm-2025-a-2035.pdf

história natural, museus antropológicos ou etnográficos, museus arqueológicos, museus da imagem e do som ou de comunicação, museus territoriais ou ecomuseus, museus comunitários, museus escolares, museus universitários e pontos de memória ou processos museológicos comunitários.

No estudo em tela, nosso foco são museus de ciências e tecnologia, que incluem, de acordo com o Conselho Internacional de Museus – ICOM[4], os centros de ciências e os planetários. Estes, apesar de frequentemente não possuírem coleções físicas como as outras tipologias museais, têm um papel essencial na divulgação do conhecimento científico, de conceitos e experiências interativas (Silveira; Granato, 2023).

Marandino, Selles e Ferreira (2009) afirmam que é um grande desafio oferecer uma educação que promova o desenvolvimento humano, cultural, científico e tecnológico, preparando nossas crianças e jovens para enfrentar as demandas do mundo contemporâneo. Nesse contexto, os professores desempenham um papel fundamental, pois são essenciais para conduzir e implementar os processos de mudança na sociedade. Eles são os agentes chave na formação de uma geração capaz de lidar com as complexidades e exigências do mundo atual.

Assim, compreendemos que, para alcançarmos cidadãos cientificamente alfabetizados, é necessário que passemos pelo processo formativo de professores, uma vez que são eles os principais agentes formadores e mediadores dos saberes em sala de aula. Além de compartilharem conhecimentos científicos, atuam na formação de atitudes e comportamentos vinculados à cidadania científica, educando os estudantes para que se tornem cidadãos informados, críticos e participativos em uma sociedade cada vez mais orientada pelo conhecimento científico (Freire, 1996).

Nesse sentido, a presente pesquisa apresenta como problema de investigação: Quais são as contribuições de um processo formativo que aborde a utilização dos espaços e recursos do Centro de Ciências e Planetário do Pará para o desenvolvimento de práticas docentes voltadas à educação científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no contexto da Amazônia paraense?

Para ajudar a elucidar o problema de investigação, elaboramos as seguintes questões norteadoras:

- Quais são as dificuldades enfrentadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na Amazônia paraense, em relação à utilização dos EENF como recurso pedagógico-didático em suas aulas de Ciências da Natureza?

[4] Disponível em: https://www.icom.org.br/. Acesso em: 30 mar. 2025.

- Como potencializar as práticas docentes dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental na Amazônia paraense, a partir da oferta de uma formação continuada na perspectiva da educação científica que contemple a utilização dos espaços e recursos do CCPPA?
- Quais são as contribuições da aplicação dessa proposta formativa para a prática pedagógica dos professores da Amazônia paraense em suas aulas de Ciências da Natureza?

Dessa maneira, o objetivo geral de nossa pesquisa é analisar as contribuições do desenvolvimento de uma proposta formativa voltada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que lecionam Ciências da Natureza na Amazônia paraense, com foco na utilização dos espaços e recursos disponibilizados pelo CCPPA. Mais especificamente:

- Conhecer as dificuldades enfrentadas pelos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental na utilização dos espaços de educação não formal – EENF como recurso pedagógico em suas aulas de Ciências da Natureza;
- Desenvolver um curso de formação continuada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental voltada para a utilização dos espaços e recursos do CCPPA, visando aprimoramento de práticas docentes que desenvolvam uma educação científica;
- Produzir um guia digital com a sistematização das etapas do processo formativo, visando contribuir com os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que almejam utilizar os espaços de educação não formal – EENF como recurso pedagógico em suas aulas de Ciências da Natureza.

Sasseron e Carvalho (2011) defendem que a alfabetização científica é um processo que deve ser iniciado desde os anos iniciais da escolarização, com o objetivo de desenvolver, nos estudantes, a capacidade de compreender e utilizar conhecimentos científicos de maneira crítica e contextualizada. Para isso, propõem a reorganização do currículo, com a valorização das ciências desde os primeiros anos e o investimento na formação docente, de modo que o professor atue como mediador do conhecimento científico. Ressaltam, ainda, a importância de práticas investigativas e contextualizadas, que aproximem os conteúdos da realidade dos alunos. Nesse contexto, priorizamos como público da formação os professores do Ensino Fundamental I, por serem, em geral, pedagogos responsáveis por todas as disciplinas da turma.

A relevância da escolha do tema também se justifica pela escassez de estudos que investiguem a utilização dos EENF como recurso para o ensino de Ciências da Natureza e para a formação continuada de professores na região Norte do país. Pesquisas como as de Venturieri

(2019), Oliveira (2025 e Müller e Goldschmidt (2022) evidenciam o número reduzido de publicações sobre essa temática na região, destacando ainda uma concentração de estudos provenientes de instituições localizadas na região Sudeste. Um exemplo concreto dessa desigualdade é o estudo de Müller e Goldschmidt (2022), que analisou a distribuição geográfica das produções acadêmicas sobre o uso de EENF no EC na educação básica, considerando dissertações e teses publicadas entre os anos de 2011 e 2020. Os resultados indicaram que 53% das publicações originaram-se de universidades da região Sudeste, enquanto as instituições da região Norte não apresentaram nenhum registro.

Além disso, ao realizarmos uma pesquisa sobre a temática no portal de periódicos da CAPES[5], detectamos um número reduzido de estudos que investigam especificamente a contribuição desses espaços para a formação continuada de professores, assim como sobre a oferta de formações em museus e centros de ciências, principalmente no contexto do Ensino Fundamental I. Essa lacuna reforça a importância de ações formativas e investigativas voltadas para a relação museu-escola, principalmente na nossa região.

Como resultados esperados, almejamos que a proposta formativa continuada, ao proporcionar momentos de reflexão e troca de saberes entre os participantes, incentive-os na ampliação e aprimoramento de suas práticas pedagógicas sobre o EC, incorporando a utilização criativa, planejada e inovadora dos EENF, especialmente no CCPPA, como aliados no processo de ensino-aprendizagem e possibilite a aproximação dos conhecimentos científicos com a realidade dos alunos, tornando o EC mais dinâmico e contextualizado.

Como socialização do Processo Educacional – PE, criamos como artefato um guia digital com orientações para a realização das etapas dos encontros formativos, visando contribuir com professores[6] que queiram utilizar os EENF em diversas realidades, adequando-o às suas necessidades e realidades ambientais, culturais, regionais e educacionais. Este guia será disponibilizado como recurso pedagógico virtual, acessível em distintos dispositivos (*notebooks*, *tablets*, *smartphones* etc.) e estará disponível nos *sites* do EduCapes, CCPPA e PPGEECA.

Os resultados obtidos com a realização da pesquisa estão sistematizados e organizados neste trabalho em seções. Esta primeira seção contempla a apresentação do memorial formativo,

[5] O portal de periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) dá acesso a milhares de publicações científicas nacionais e internacionais.

[6] Embora o PE seja direcionado a professores, o guia também pode ser utilizado por formadores, educadores museais, coordenadores pedagógicos e outros interessados na temática, podendo ser adaptado a diferentes contextos e realidades educativas.

da justificativa, do problema de pesquisa e dos objetivos, além de contextualizar a temática central do estudo.

Na segunda seção, apresentamos a fundamentação teórica, abordando a importância da educação científica nos espaços formais e não formais de ensino; o papel dos museus, centros de ciências e planetários do Brasil e da Amazônia (com destaque para seus aspectos históricos, contribuições e potencialidades no EC); e, por fim, os diálogos entre a formação continuada de professores e os EENF, evidenciando a relevância desses ambientes para a formação inicial e continuada de docentes que atuam no EC.

Na terceira seção, descrevemos o percurso metodológico da pesquisa, contemplando a abordagem adotada, o tipo de estudo, o lócus da investigação, os participantes, os procedimentos de coleta de dados e os aspectos éticos envolvidos no estudo em tela.

Na quarta seção, apresentamos o Processo Educacional – PE, desenvolvido no âmbito do CCPPA. São descritas as etapas que o constituem, desde a fase diagnóstica até a proposição metodológica, explicitando os fundamentos teóricos, as escolhas metodológicas e a organização dos encontros formativos. São detalhados o processo metodológico adotado, a estrutura e a dinâmica dos encontros, bem como os procedimentos de validação do PE, evidenciando seu caráter sistemático, contextualizado e alinhado às especificidades do ensino de Ciências nos anos iniciais.

Na quinta seção, são explicitados os procedimentos de análise dos dados, fundamentados na Análise Textual Discursiva – ATD, bem como é apresentado o metatexto construído a partir desse método, no qual se sistematizam as interpretações e compreensões emergentes da pesquisa. A discussão dos resultados evidencia os sentidos atribuídos pelos participantes ao processo formativo, destacando contribuições, limites e potencialidades da proposta para o fortalecimento da educação científica e do ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando as especificidades do contexto amazônico.

2 A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS E FORMAIS DE EDUCAÇÃO

Nesta seção, apresentamos a fundamentação teórica que sustenta esta pesquisa, organizada em quatro eixos principais. No primeiro, discutimos a importância da Educação Científica tanto nos espaços formais quanto não formais de ensino, considerando suas contribuições para a formação de cidadãos críticos e participativos. Em seguida, abordamos os museus, centros de ciências e planetários, destacando seus aspectos históricos, suas contribuições e potencialidades como espaços educativos aliados à escola na apropriação do conhecimento e alfabetização científica da sociedade. Destacamos, no terceiro eixo, alguns importantes espaços na região amazônica e suas contribuições para a divulgação científica. Por fim, exploramos os diálogos entre a formação continuada de professores de Ciências e os EENF, evidenciando o papel desses ambientes na qualificação dos professores e na promoção de práticas pedagógicas mais significativas e contextualizadas com a realidade dos estudantes.

2.1 A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E OS DIFERENTES ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO

Para compreendermos o papel da Educação Científica nos diferentes contextos de aprendizagem, é necessário iniciarmos com uma breve discussão sobre quais são os tipos de modalidades educacionais e os espaços em que ocorrem as práticas educativas. Essa discussão é fundamental para entendermos como a alfabetização científica pode ser promovida de forma significativa e contextualizada em diferentes ambientes.

Na contemporaneidade, embora diversas pesquisas reconheçam a importância dos EENF na Educação em Ciências, ainda não há consenso entre os pesquisadores da área quanto à delimitação conceitual entre os termos *educação formal* e *não formal*. Isso se deve, em parte, às diferenças nas definições adotadas pelas literaturas anglófona e lusófona (Cazelli, 2000 *apud* Marandino, 2017).

Enquanto autores de língua inglesa utilizam os termos *informal science education* e *formal science learning* para se referir a aprendizagens que ocorrem em contextos como museus, exposições, zoológicos, ambientes domésticos ou de trabalho, autores de língua portuguesa tendem a distinguir entre educação não formal (aquela realizada em instituições e espaços educativos organizados, mas fora do sistema escolar) e educação informal, geralmente associada a vivências espontâneas no cotidiano familiar e social. Mais recentemente, alguns

estudiosos passaram a adotar outras expressões para se referir à educação que ocorre fora da escola, como *pedagogia social* ou *educação social* (Marandino, 2017).

Marandino (2017) questiona a rigidez da separação entre as modalidades formal, não formal e informal, ressaltando que, embora úteis para fins analíticos, essas categorias apresentam fronteiras difusas e de difícil delimitação. Para a autora, os processos educativos se entrelaçam em múltiplos contextos, de modo que a tentativa de os classificar de forma estanque pode reduzir a compreensão de sua complexidade. Nesse sentido, afirma que:

> O fato de que as experiências reais nem sempre se enquadrem totalmente nas definições que atualmente estão disponíveis não pode ser entendido como justificativa para que não continuemos a buscar um melhor entendimento do significado da educação não formal (Marandino, 2017, p. 814).

Dessa maneira, as práticas educativas, sejam em espaços formais ou não formais, se interpenetram, se articulam e se ressignificam, não sendo possível compreendermos a educação realizada a partir de divisões rígidas. Por isso, a análise deve privilegiar a intencionalidade, os objetivos e as experiências proporcionadas aos sujeitos, em vez de se restringir somente a dicotomia entre formal e não formal.

Neste estudo, partimos da perspectiva de que as três modalidades educativas – formal, não formal e informal – não são excludentes e podem (e devem) coexistir, sobrepondo-se em diferentes espaços e contextos. Com o intuito de facilitar a compreensão dos leitores, adotamos as definições propostas por Glória Gohn (2006) que, ao centrar-se no sujeito do processo educativo, considera que é a intencionalidade e os objetivos da experiência vivida que determinam a classificação do tipo de educação realizada. Ela as classifica em três categorias: *formal*, *não formal* e *informal*.

Para a autora, a educação formal refere-se ao sistema estruturado e institucionalizado de ensino, como escolas e universidades, caracterizado por currículos definidos, métodos de avaliação e certificações reconhecidas. A educação não formal é uma experiência didática, organizada e sistematizada fora do contexto formal da escola. Seu foco é a formação para a cidadania e o conhecimento sobre o mundo, os indivíduos e suas relações sociais, com objetivos que surgem ao longo do processo interativo entre os indivíduos e os contextos em que estão inseridos (Gohn, 2006). Alguns dos principais objetivos dessa educação incluem a formação para a cidadania, justiça social, direitos humanos, liberdade, igualdade, democracia, combate à discriminação e valorização da cultura e das diferenças culturais.

Por fim, Gohn (2006) define a educação informal como aquela que acontece de maneira espontânea, em contextos como família, bairro, clubes ou entre amigos, sendo

marcada por valores, gostos e pertencimentos culturais transmitidos durante o processo de socialização.

Adotamos também a perspectiva de Oliveira (2025) que denomina *hibridização* a sobreposição das modalidades educacionais, destacando que é possível a ocorrência de práticas de educação formal em espaços informais e vice-versa. O autor reconhece que a educação e os espaços nos quais ela se desenvolve não são instâncias hermeticamente fechadas ou isoladas, e que, portanto, não devemos dicotomizar rigidamente as categorias. Tais definições, quando tratadas de modo estanque, não contemplam as especificidades das práticas educativas, uma vez que sofrem interferências mútuas, de maneira intencional ou não.

Dessa forma, esclarecemos que a natureza formal ou não formal da prática educativa não é determinada pelo espaço físico em que ela ocorre, mas pela modalidade de organização e pelos objetivos pedagógicos que orientam a atividade. Um museu, um parque científico ou um planetário móvel são reconhecidos como espaços de educação não formal, ainda que suas atividades possam acontecer dentro do ambiente escolar. Conforme observa Gohn (2006), *não formal* não se refere ao local, mas à forma como o processo educativo é concebido e conduzido. Assim, a utilização de um planetário móvel no espaço da escola não transforma a atividade em formal; trata-se, antes, de uma ação de caráter não formal que se articula à educação formal, promovendo a ampliação e a diversificação das experiências de aprendizagem.

Quanto aos espaços, este estudo adota a categorização proposta por Jacobuci (2008), segundo a qual a educação em EENF pode ocorrer em qualquer local que possibilite a realização de práticas educativas. Ela os divide em duas categorias: institucionalizados e não institucionalizados. Os EENF institucionalizados são aqueles regulamentados, que contam com planejamento, infraestrutura adequada e profissionais preparados para desenvolver atividades educativas. Exemplos incluem museus, centros de ciências, planetários e zoológicos. Os EENF não institucionalizados referem-se a ambientes naturais ou urbanos que, apesar de não possuírem uma estrutura formal, oferecem oportunidades para a realização de práticas educativas como praças, igarapés, clubes etc.

Nesse viés, os museus e centros de ciências, como instituições capazes de conectar os avanços científicos a questões relacionadas à ciência e tecnologia e aos interesses dos cidadãos, destacam-se na atual discussão sobre a formação de uma cultura científica. Isso porque, ao democratizarem o acesso à arte, à história e, especialmente, à ciência, desempenham um papel crucial na alfabetização científica da sociedade.

Esses locais não apenas preservam as memórias e os saberes de um povo, mas também atuam como espaços de aprendizado contínuo, onde as novas gerações podem se familiarizar

com os avanços e os conhecimentos científicos (Jacobucci, 2008).

Considerando que museus, centros de ciências e planetários atuam na perspectiva da divulgação e promoção da educação científica, este trabalho adota o entendimento de alfabetização científica que favorece uma melhor compreensão da realidade, permitindo ao indivíduo estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Tais princípios são propostos por Sasseron e Carvalho (2011), pois, para as autoras, estar alfabetizado cientificamente significa desenvolver a capacidade de tomar decisões embasadas em conhecimentos científicos, participar de debates sobre questões sociocientíficas e compreender, de forma crítica, o papel da ciência em sua vida cotidiana e na sociedade.

Nesse contexto, adotamos a concepção de que a alfabetização científica não se restringe à aquisição de informações, mas envolve a compreensão de conceitos científicos, a reflexão sobre a Natureza da Ciência – NdC, ou seja, como o conhecimento é produzido – e a relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA.

Assim, três eixos da alfabetização científica são fundamentais para garantir uma aprendizagem significativa das ciências e para o desenvolvimento de competências compatíveis com a atuação cidadã: 1º eixo – Domínio de conceitos científicos não se resume à memorização de termos, mas implica compreender ideias e processos científicos de maneira integrada e contextualizada; 2º eixo – Compreensão da NdC permite que os estudantes entendam que o conhecimento científico é construído historicamente, está em constante evolução e possui limitações, sendo fruto de práticas investigativas e debates na comunidade científica; 3º eixo – Entendimento das relações entre CTSA evidencia que a ciência não é neutra ou isolada, mas está profundamente relacionada a fatores sociais, políticos, econômicos e ambientais. Assim, ao articular esses três eixos, o EC contribui para formar sujeitos capazes de analisar criticamente a realidade e participar ativamente das decisões que envolvem temas científicos e tecnológicos na sociedade (Sasseron; Carvalho, 2011).

No campo da linguagem, o termo *alfabetização* é diferenciado de letramento. Bertoldi (2020), ao discutir os conceitos de alfabetização científica, letramento científico, cultura científica e ensino por investigação, destaca a importância da superação de visões reducionistas desses conceitos, enfatizando que tanto a alfabetização quanto o letramento científico devem ser compreendidos como processos contínuos e interligados, que se constroem ao longo da trajetória escolar e da vida. Para o estudioso, a alfabetização científica é a capacidade do indivíduo de compreender conceitos e processos científicos básicos, permitindo-lhe tomar decisões fundamentadas no cotidiano, destacando que esse termo é frequentemente relacionado à aquisição de conhecimentos científicos essenciais para o

exercício da cidadania.

O letramento científico, por sua vez, é apresentado pelo autor como um conceito mais amplo e complexo do que a alfabetização. Vai além do conhecimento de fatos científicos, incluindo a habilidade de utilizar esse conhecimento para interpretar informações, argumentar e participar de debates sociais que envolvem questões científicas. O letramento implica um envolvimento ativo com a ciência como prática social, considerando os contextos cultural e histórico da produção do saber científico.

A cultura científica[7], para Bertoldi (2020), está relacionada ao entendimento da ciência como parte da cultura humana. Nesse sentido, promover a cultura científica significa possibilitar o acesso aos modos de pensar e agir da ciência, favorecendo uma participação mais qualificada nas decisões coletivas que envolvem saberes científicos e tecnológicos.

Cachapuz (2012) afirma que, para que possamos construir uma sociedade democrática, é fundamental que os indivíduos possuam uma cultura científica. Segundo o autor, a cultura científica prepara os sujeitos a resolverem problemas cotidianos, permitindo-lhes tomar decisões mais conscientes e adequadas com as demandas científicas e tecnológicas atuais. Isso contribui não apenas para a melhoria da qualidade de vida, mas também para a adoção de hábitos mais saudáveis e conscientes, com foco na preservação da saúde física e mental dos indivíduos na sociedade.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) destacam que, para que um indivíduo seja considerado alfabetizado cientificamente, não é necessário que ele tenha um domínio total da ciência, mas que saiba aplicar as informações e aprendizagens adquiridas ao longo de sua vida de maneira consciente. Com base nesse conhecimento, a pessoa é capaz de conectar a ciência e a tecnologia, reconhecendo que ambas influenciam a sociedade e são moldadas por ela. Além disso, os autores destacam ser fundamental que esse indivíduo entenda que a ciência é produzida por pessoas, desafiando crença errônea propagada de que apenas cientistas e pesquisadores são responsáveis por ela, e percebendo que esses profissionais são apenas uma parte do processo de construção do conhecimento científico.

Para Chassot (2006), a alfabetização científica consiste no conjunto de conhecimentos que possibilita aos indivíduos – homens e mulheres – realizarem uma leitura crítica do mundo em que vivem. Essa perspectiva propõe uma avaliação reflexiva dos conteúdos abordados

[7] Segundo Carlos Vogt (2003 *apud* Jacobucci, 2008), a expressão *cultura científica* abrange uma série de conceitos utilizados por pesquisadores que discutem a interação entre Ciência e sociedade, incluindo alfabetização científica, letramento científico, divulgação científica, comunicação científica e popularização da ciência. No entanto, como este não é o principal foco deste trabalho, optamos por adotar os termos específicos mencionados pelas fontes consultadas para facilitar a compreensão e a abordagem do tema.

pelas disciplinas de Ciências no contexto escolar, defendendo que o ensino dessa área deve se constituir como uma linguagem que facilite a compreensão da realidade pelos estudantes. De acordo com o autor, é fundamental formar cidadãs e cidadãos que não apenas saibam interpretar melhor o mundo em que estão inseridos, mas que também sejam capazes de transformá-lo de maneira significativa e positiva.

Na literatura sobre EC, observamos uma crescente tendência de potencializar atividades que promovam a alfabetização científica dos estudantes, utilizando diferentes estratégias pedagógicas, com destaque para as metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Essas metodologias buscam envolver os alunos de forma mais dinâmica e participativa, estimulando seu protagonismo no processo de aprendizagem.

Diversos autores têm discutido a importância de estratégias que combatam o fracasso escolar e o crescente desinteresse dos alunos pela ciência. Cachapuz (2012), Selbach (2010) e Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011) são alguns que destacam a necessidade urgente de reorientar a educação científica e renovar o EC no Brasil. Segundo esses estudiosos, é essencial que o ensino vá além da simples transmissão de conteúdos abstratos e descontextualizados. Eles propõem uma abordagem que, ao invés de apenas informar, favoreça o desenvolvimento de uma postura crítica e participativa, preparando os alunos para se engajarem nas decisões diante dos desafios da sociedade contemporânea.

Nesse contexto, frente as limitações do sistema educacional formal, os EENF desempenham um papel fundamental no processo de democratização da ciência e na alfabetização científica dos indivíduos. De acordo Rocha e Téran (2013), há um consenso entre os pesquisadores sobre a necessidade de uma educação científica que se inicie na infância e se estenda ao longo da vida, reconhecendo-se, ainda, que a escola não pode mais ser considerada a única responsável por essa tarefa, pois, isoladamente, não é capaz de transmitir todo o conhecimento científico acumulado historicamente pela humanidade.

Cazelli (2005) também afirma ser fundamental incentivarmos a alfabetização científica entre os jovens, não apenas no ambiente escolar, mas também em contextos mais amplos, para que possam compreender as especificidades naturais e seus impactos na vida em sociedade, de forma a contextualizar esses conhecimentos com sua realidade. Oliveira (2025) e Cazelli (2005) destacam a importância de a escola, como instituição, promover e incentivar atividades fora da escola – como visitas a instituições culturais e científicas – para que crianças e jovens de classes sociais menos favorecidas tenham acesso a esses lugares.

Para Marandino (2001), o papel de divulgação científica dos museus permite que o sujeito entenda a cultura científica como parte da cultura humana. Ao abordar temas científicos

de forma acessível e interativa, esses espaços promovem uma nova forma de pensar sobre a ciência: não como algo distante ou incompreensível, como ocorre na maioria das escolas, mas como parte da experiência coletiva da humanidade. Segundo a autora, isso contribui para a democratização do conhecimento e para a formação de uma sociedade mais crítica, informada e engajada com os desafios contemporâneos.

Rocha e Téran (2013) afirmam que, ao considerar as contribuições sociais como recursos para o EC, é importante destacar que esses espaços favorecem uma formação mais ampla, promovendo benefícios na aprendizagem dos conteúdos curriculares, na construção de valores e atitudes, além de incentivar o desenvolvimento da sociabilidade. Devido às suas características, que frequentemente envolvem uma abordagem lúdica, os ambientes não formais desempenham um papel crucial na alfabetização científica das crianças. Sobre a contribuição desses espaços para a alfabetização científica com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 8) afirmam:

> Os espaços não formais compreendidos como museus, zoológicos, parques, fábricas..., entre outros, além daqueles formais..., constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam (sic) nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo.

No entanto, é fundamental considerar que, em todas as etapas da escolarização, sobretudo nos primeiros anos do Ensino Fundamental, em virtude do estágio de desenvolvimento dos alunos nessa fase, o professor deve assumir o papel central na organização e mediação das atividades de aprendizagem realizadas nesses espaços, ainda que haja monitores ou outros mediadores disponíveis. Observa-se, contudo, que muitos professores têm dificuldades em explorar o potencial pedagógico desses ambientes em suas práticas educativas.

De acordo com Queiroz *et al.* (2017), essa dificuldade dos professores está relacionada a diversos fatores, entre os quais se destaca a falta de preparação para conduzir práticas pedagógicas mais eficazes fora da escola, além de estabelecer conexões significativas entre as experiências vivenciadas e os conteúdos trabalhados em sala de aula. Essa lacuna na formação docente compromete a elaboração de um planejamento adequado para as visitas a esses espaços, dificultando a definição de metas claras que favorecem a assimilação e reflexão dos conhecimentos adquiridos pelos alunos durante as excursões.

Pozo (2009 *apud* Leão *et al.*, 2021) argumenta que, apesar das várias discussões e da necessidade de mudanças, o EC não tem evoluído de forma significativa. Ele aponta que as dificuldades encontradas pelos professores estão relacionadas à tentativa de manter um modelo

de educação científica tradicional, focado na transmissão de conteúdo, nas atividades de aprendizagem convencionais e nos critérios de avaliação rígidos. Esse modelo, segundo autor, continua a ser adotado nas escolas, o que dificulta a implementação de uma educação científica mais inovadora e alinhada com as necessidades dos alunos no contexto atual.

Portanto, ao unir as ideias dos referidos autores, observamos que, embora exista uma grande conscientização por parte dos estudiosos e de alguns professores sobre a necessidade de transformar o EC, os avanços nesse sentido ainda são limitados. Sobre esse assunto, Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 127) comentam:

> A maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma principal de ensino.

A resistência à mudança e a permanência de práticas pedagógicas tradicionais têm dificultado a real implementação de estratégias que promovam uma alfabetização científica significativa, que estimule a participação ativa dos estudantes e os prepare para enfrentar os desafios de uma sociedade cada vez mais marcada pela ciência e pela tecnologia.

Neste estudo defendemos que os EENF se constituem como importantes ambientes de formação de professores, podendo contribuir para a transformação desse cenário marcado por práticas tradicionais no EC Ao apresentarem o conhecimento científico sob perspectivas diferenciadas (com metodologias, linguagens e abordagens específicas desenvolvidas por profissionais especializados), esses espaços ampliam o repertório cultural e científico de educadores. Além disso, favorecem processos reflexivos sobre a prática pedagógica e possibilitam a construção de novos saberes docentes (Vasconcelos *et al*., 2022).

A pesquisa de Cazelli (2005) subjaz essa ampliação do repertório dos professores, pois, ao destacar o papel dos museus como espaços de formação para professores, evidencia que, ao interagir com ambientes museais, os docentes não apenas ampliam seu repertório cultural e científico, mas também adquirem subsídios capazes de transformam suas práticas pedagógicas.

Ao promover experiências interativas, exposições contextualizadas e atividades práticas, esses espaços permitem que os visitantes relacionem conceitos científicos a situações do cotidiano e a saberes culturais diversos. A autora afirma que os museus oferecem oportunidades para os professores desenvolverem uma leitura interdisciplinar do conhecimento, compensando a carência de recursos didáticos e laboratoriais nas escolas. Além disso, ela enfatiza que essas experiências proporcionam aos docentes vivências que enriquecem sua

compreensão da ciência e da cultura, permitindo-lhes integrar novas abordagens em suas práticas educativas.

Nesse sentido, os museus configuram-se como espaços de formação continuada, oferecendo oportunidades para que os professores desenvolvam uma leitura interdisciplinar do conhecimento e integrem essas experiências em suas aulas, fortalecendo a compreensão da ciência e da cultura e favorecendo práticas educativas mais contextualizadas e significativas (Cazelli, 2005).

2.2 MUSEUS, CENTROS DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIOS: HISTÓRICOS, CONTRIBUIÇÕES E POTENCIALIDADES

Os museus e centros de ciências, enquanto EENF, têm ganhado destaque nas discussões sobre seu papel social na ampliação da alfabetização científica e cultural da sociedade. Esse diálogo, porém, não é simples, começando pela complexidade das definições dos termos e expressões utilizados pelos estudiosos da área para caracterizar conceitos como alfabetização científica, letramento científico, cultura científica, divulgação científica e popularização da ciência, conforme discutido por Jacobucci (2008) e Giordan e Cunha (2015)[8].

Ao longo da história, a humanidade sempre desenvolveu, com o propósito de manter ou transformar as relações sociais, diferentes formas de compartilhar, por meio de práticas educativas, os saberes que produziu. Tais saberes, originados em distintos grupos sociais, foram historicamente diferenciados, sendo que alguns se consolidaram como hegemônicos e considerados de difusão universal. Na atualidade, entre esses saberes destacam-se os de caráter científico e tecnológico, cuja disseminação é responsabilidade dos diversos contextos educativos, sejam eles formais e ou não formais (Giordan; Cunha, 2015).

A expressão *divulgação científica* consolidou-se no Brasil a partir da década de 1980 e pode ser compreendida, segundo Chassot (2006), como o ato de socializar saberes historicamente produzidos, reconhecendo que todos têm direito de acesso ao conhecimento científico como parte fundamental da formação para o exercício pleno da cidadania. Para Caldas (2003 *apud* Giordan; Cunha, 2015, p. 17), a divulgação da ciência ultrapassa a simples transmissão de informações, devendo constituir-se em "um compromisso com a construção da cidadania da população em geral". Nessa mesma direção, Bueno (2010) entende a divulgação

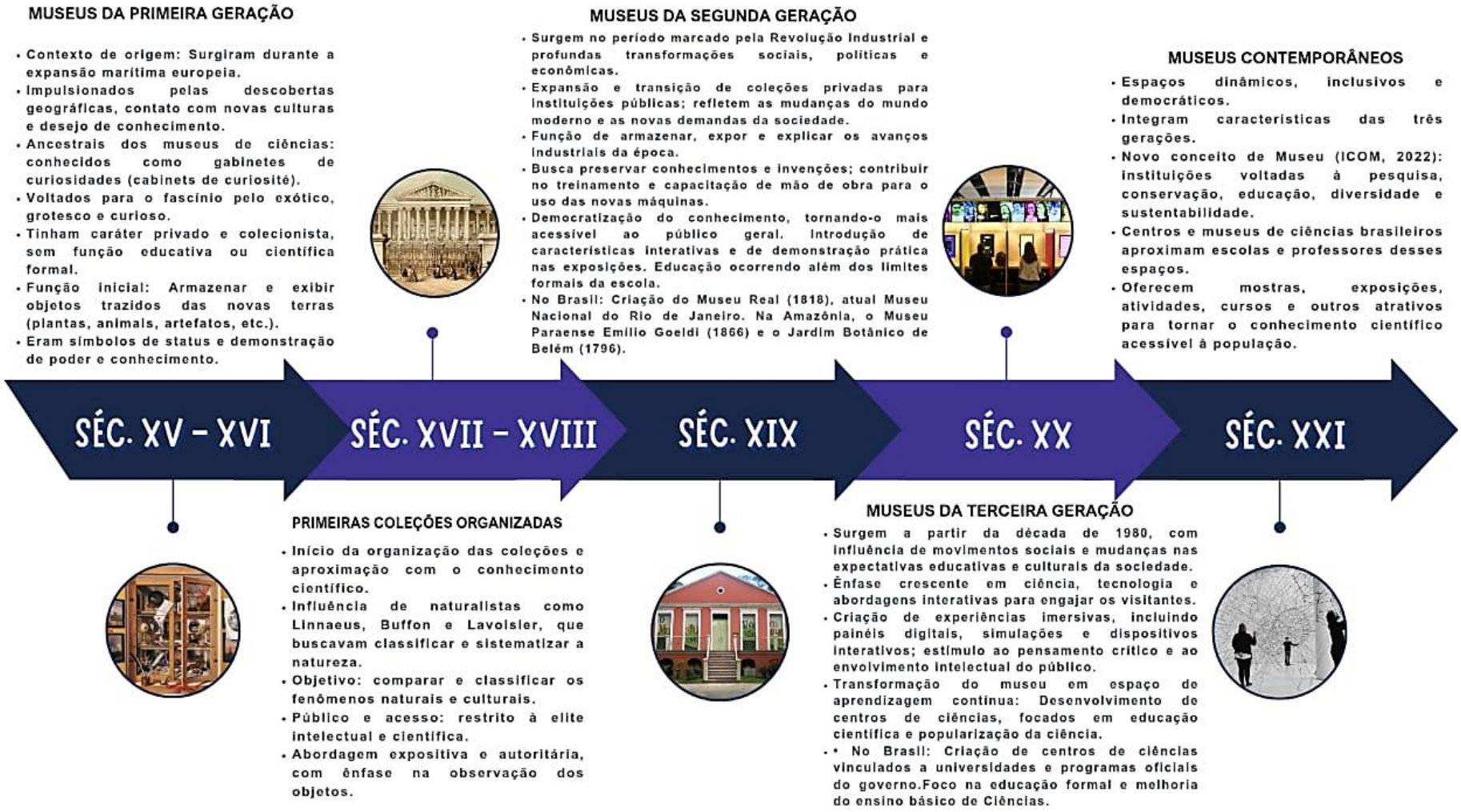
[8] A discussão aprofundada sobre os diferentes conceitos relacionados à formação da cultura científica em espaços não formais de educação não constitui o foco deste trabalho. Para uma análise mais detalhada, recomenda-se a leitura de Jacobucci (2008) e Giordan e Cunha (2015).

científica como um processo de mediação cultural que busca traduzir a linguagem científica para formas mais acessíveis, aproximando-a da realidade social e do universo cultural dos diferentes públicos.

Nesse cenário, os museus e centros de ciência consolidaram-se como espaços privilegiados de divulgação e socialização do conhecimento científico e tecnológico, atuando como mediadores entre a produção científica e a sociedade. Sua função essencial é tornar a ciência acessível, compreensível e significativa, traduzindo conceitos complexos em experiências interativas, lúdicas e contextualizadas, capazes de estimular a curiosidade, a reflexão crítica e a apropriação social do conhecimento.

Para compreendermos a forma como os museus de ciência se constituíram em espaços de divulgação científica e de educação que conhecemos hoje, é necessário revisitar sua trajetória desde a origem. Em seus primórdios, os museus eram ambientes restritos, destinados a um público seleto, geralmente vinculado a elites intelectuais e econômicas, e tinham como função principal a guarda e a preservação de coleções. Com o passar do tempo, e especialmente a partir do século XX, esses espaços passaram por um processo de ressignificação, ampliando sua função social e consolidando-se como instituições educativas voltadas à democratização do conhecimento. Essa transformação possibilitou que os museus assumissem um papel formativo que conhecemos hoje, aproximando ciência, cultura e sociedade, e abrindo-se a públicos diversos, o que veremos de forma mais detalhada na linha do tempo abaixo:

Figura 1 – Linha do tempo dos museus



Fonte: Adaptado de Cazelli, Marandino, Studart (2003).

Conforme observamos, ao longo dos séculos, os conceitos e trajetória dos museus de ciências, sob os vieses educacional e social, foram sendo aprimorados para atender às necessidades do público. De coleções privadas restritas à elite, esses espaços transformaram-se em ambientes educativos democráticos e inclusivos. Atualmente, os museus são espaços dinâmicos, em constante diálogo com o mundo e com as realidades locais. Desempenham um papel fundamental na construção de identidades e no fortalecimento do sentimento de pertencimento – bases da cidadania e do desenvolvimento científico da sociedade. A evolução desses espaços pode ser observada na atual definição de museu[9], aprovada em 24 de agosto de 2022, durante a Conferência Geral do Conselho Internacional de Museus – ICOM em Praga:

> Um museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos e ao serviço da sociedade que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Abertos ao público, acessíveis e inclusivos, os museus fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Com a participação das comunidades, os museus funcionam e comunicam de forma ética e profissional, proporcionando experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimentos.

Ao tornarem o conhecimento científico acessível e compreensível para todos, independentemente da origem social, os museus colaboram para a democratização do saber, contribuindo para a formação de cidadãos mais informados e críticos, preparados para lidar com as implicações da ciência no mundo moderno.

2.3 MUSEUS E CENTROS DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

A região amazônica, em especial o Estado do Pará, abriga várias instituições museológicas que desempenham papel fundamental na pesquisa, preservação e divulgação do patrimônio científico e cultural da região. Apesar do significativo número de instituições, ainda é grande a disparidade em relação às demais regiões brasileiras, tanto em quantidade[10] quanto em investimentos destinados à pesquisa e à popularização da ciência.

Cada um desses espaços, que compõem esse complexo museológico, à sua maneira, cumpre uma função educativa e cultural essencial, promovendo o diálogo entre ciência, arte, história e identidade regional. Além de guardarem acervos de grande relevância científica, artística e histórica, esses museus também atuam como espaços não formais de educação, favorecendo a aproximação entre o conhecimento científico e o saber popular do caboclo amazônico, por meio de exposições, atividades educativas e ações de mediação cultural. Assim,

[9] Disponível em: https://www.icom.org.br/nova-definicao-de-museu-2/
[10] Pode-se consultar a quantidade de museus por região em: https://cadastro.museus.gov.br/

constituem-se em espaços privilegiados para a promoção da educação científica, da valorização da diversidade sociocultural e ambiental e do diálogo entre os saberes tradicionais e acadêmicos.

Sabemos que a Amazônia é um território marcado por uma rica bioculturalidade, ou seja, pela profunda inter-relação entre a diversidade biológica e a diversidade cultural de seus povos (Toledo; Barrera-Bassols, 2015). De acordo com Rocha e Téran (2013), essa característica singular oferece oportunidades únicas para a construção de práticas educativas transformadoras, especialmente no EC, pois, ao considerar os saberes, modos de vida e relações com a natureza presentes na região, é possível desenvolver propostas pedagógicas, em diferentes ambientes, que articulem conhecimentos científicos e tradicionais de forma contextualizada, crítica e significativa.

Rocha e Téran (2013) enfatizaram em diversos estudos a importância de integrar os espaços naturais e culturais da região amazônica ao processo de ensino-aprendizagem no componente curricular de Ciências, considerando as especificidades socioculturais e ambientais da região. Eles argumentam que os professores devem buscar metodologias que integrem teoria e prática, utilizando os EENF como laboratórios vivos, para que o EC seja construído a partir de uma visão pós-positivista, na qual o conhecimento científico não é algo pronto e acabado, mas algo que precisa ser refletido e construído continuamente. Dessa forma, esses espaços favorecem o desenvolvimento da alfabetização científica ao estimular a curiosidade, o pensamento crítico, a reflexão sobre questões socioambientais e a capacidade de participação em debates sobre temas relevantes à realidade amazônica.

Oliveira (2025) ressalta que a região Amazônica apresenta particularidades decorrentes de suas condições geográficas, sociais e culturais, o que se reflete também na constituição e no funcionamento das instituições voltadas à educação não formal em Ciências. O autor destaca que a região Norte foi excluída da primeira grande expansão de investimentos destinados à formação de grupos de pesquisa em Ensino de Ciências e divulgação científica, ocorrida na década de 1960[11]. Essa exclusão, provavelmente, foi um dos fatores que contribuíram para o crescimento tardio das pesquisas na área, especialmente no que se refere aos estudos sobre espaços não formais e Ensino de Ciências nessa região, realidade que se reflete até os dias atuais.

[11] A partir de 1965, foram criados seis centros de ciências vinculados a universidades e a programas oficiais do governo, localizados nos estados do Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, São Paulo, Bahia, Pernambuco e Minas Gerais (nenhum deles na região Norte do país).

Em sua maioria, os museus da Amazônia paraense[12] refletem, em suas trajetórias, a cultura, a memória e a história desse território complexo e diverso, marcado pela presença de povos indígenas, comunidades quilombolas, ribeirinhas e outros grupos que compõem a identidade amazônica (Quadros, 2019). Além do CCPPA, lócus desta pesquisa, serão citados, no Pará e no Amazonas[13] exemplos de importantes espaços de divulgação científica e tecnológica que se apresentam como potenciais parceiros nas ações pedagógicas das escolas. As capitais desses estados concentram importantes instituições científicas, universidades e centros de divulgação, consolidando-se como polos de referência na promoção da educação e da cultura científica na região Norte.

Em Belém, temos o Museu Paraense Emílio Goeldi, referência nacional em pesquisa e difusão do conhecimento sobre a Amazônia; o Bosque Rodrigues Alves – Jardim Botânico da Amazônia, que, com seus 15 hectares, preserva um fragmento de floresta amazônica em meio ao ambiente urbano; o Centro Interativo de Ciência e Tecnologia da Amazônia – CICTA/UFPA, voltado à popularização da Ciência e da Tecnologia na região; e o Museu das Amazônias, inaugurado no contexto da Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas – COP 30, ocorrida em 2025, com o propósito de oferecer uma experiência imersiva sobre as ciências e tecnologias da Amazônia[14].

Na capital amazonense, destacamos o Museu da Amazônia – MUSA e o Bosque da Ciência – BC/INPA, que alia conhecimento científico à preservação ambiental. Ainda merecem destaque o Museu de Solos da Amazônia, em Itacoatiara–AM, que oferece experiências interativas sobre a importância do solo para os ecossistemas; o Museu Histórias da Amazônia – MUHAMA, que utiliza a arte contemporânea como linguagem para a conscientização socioambiental. Esses espaços não apenas promovem a divulgação dos resultados da ciência, mas também desenvolvem atividades que envolvem as comunidades em práticas educativas, valorizando os modos de vida locais e os saberes de grupos tradicionais locais.

[12] No *site* do Sistema de Museus Integrados de Museus e Memoriais do Estado do Pará – SIMM, é possível conhecer vários museus do Estado: https://museus.pa.gov.br/

[13] Optamos por citar exemplos de museus de ciências apenas nas capitais Belém (PA) e Manaus (AM) por se tratarem das maiores e mais representativas cidades da região amazônica.

[14] A inauguração do Museu das Amazônias, impulsionada pela realização da COP 30, revela não apenas avanços científicos e culturais, mas também interesses políticos. Tal iniciativa pode ser entendida como estratégia de afirmação geopolítica e de legitimação de políticas públicas para a Amazônia, o que suscita reflexões sobre se responde, de fato, às demandas históricas da população amazônica ou a interesses econômicos e políticos.

Figura 2 (A-D) – A) Museu Paraense Emílio Goeldi; B) Bosque Rodrigues Alves – Jardim Botânico da Amazônia; C) Centro Interativo de Ciência e Tecnologia da Amazônia; D) Museu das Amazônias



Fonte: Google (2025).

Figura 3 (A-B) – A) Museu da Amazônia; B) Bosque da Ciência



Fonte: Google (2025).

Consideramos que esses espaços não apenas oferecem contextos ricos para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais significativas, mas também possibilitam aos professores de Ciências da Natureza o contato direto com a biodiversidade, os saberes locais e os desafios socioambientais que atravessam a realidade amazônica. Ao utilizar esses espaços, o professor tem a oportunidade de vivenciar experiências educativas fora dos muros escolares,

explorando abordagens interdisciplinares que conectam os diversos conhecimentos científicos. Isso favorece a compreensão desses saberes em sua complexidade e, simultaneamente, estimula o uso de metodologias ativas de ensino durante a realização da atividade pedagógica.

Além disso, a oferta de ações formativas nesses espaços museais favorece aos professores a reflexão crítica sobre suas práticas e a repensarem o currículo escolar a partir do território onde atuam. Ademais, a vivência nesses locais amplia o repertório cultural e científico dos professores, contribui para sua alfabetização científica e fortalece seu compromisso com a educação ambiental crítica, tão necessária em tempos de emergência climática e de intensificação das pressões sobre os biomas amazônicos (Rocha; Téran, 2010).

Apesar de sua importância, os museus e centros de ciências enfrentam desafios como a falta de investimentos, a precarização das políticas públicas de cultura e ciência e a dificuldade de acesso para populações mais afastadas dos centros urbanos. Superar esses obstáculos requer o fortalecimento de políticas de incentivo à ciência, à cultura e à educação, além da valorização da formação continuada de professores para o uso pedagógico desses espaços.

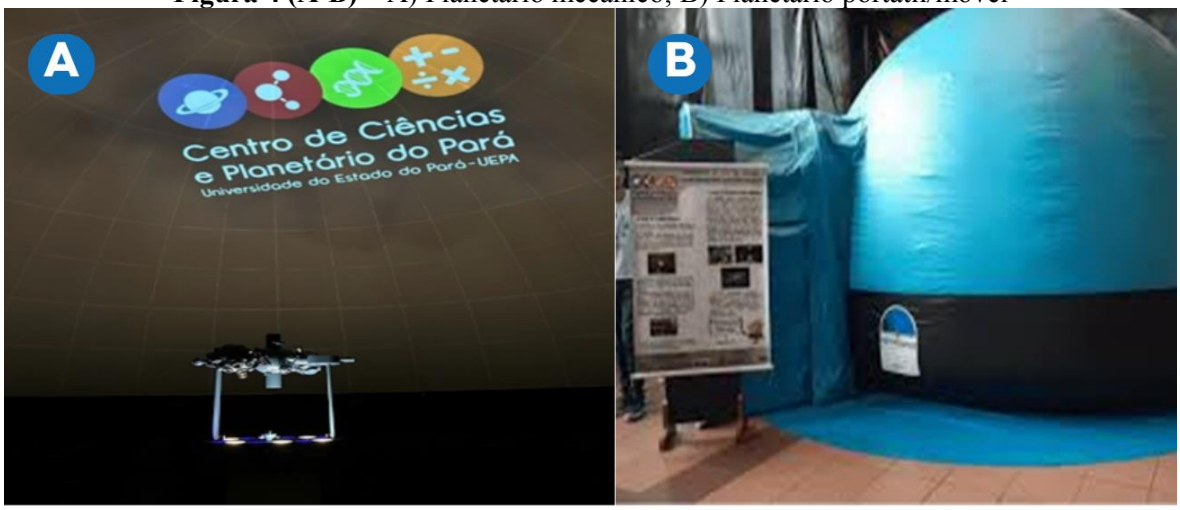
Nesse universo dos museus de ciências na Amazônia, o CCPPA constitui-se como o primeiro planetário fixo da região Norte do país. Os planetários destacam-se por cativar o público e convidá-lo a explorar os mistérios do céu e do cosmos – temas que despertam a curiosidade e impulsionam os estudos da humanidade desde os seus primórdios.

O que diferencia esses locais, quando comparados a outros museus, é justamente o aparelho que lhes dá nome. Muitas pessoas, ao ouvirem a palavra *planetário*, pensam automaticamente em um lugar para observar o céu e aprender sobre astronomia. No entanto, o planetário é, na verdade, um equipamento que utiliza projetores especiais para criar uma representação do universo. Com esse aparelho, é possível simular o movimento dos astros – como estrelas, planetas e constelações – em uma tela ou, mais comumente, em uma grande cúpula instalada no centro do espaço. Esse projetor foi desenvolvido para reproduzir, com grande precisão, o que observamos no céu em diferentes momentos do dia e ao longo das estações do ano, oferecendo ao público uma experiência imersiva no cosmos (Resende, 2017).

Existem três tipos principais de planetários: o mecânico, que utiliza projetores opto-eletro-mecânicos antigos e mecanismos específicos para simular o céu e o movimento dos astros em grandes cúpulas; o portátil, também conhecido como planetário móvel, inflável ou itinerante, que projeta imagens em cúpulas infláveis ou estruturas temporárias – sendo o tipo mais comum no Brasil atualmente; e o digital, que emprega computadores, *softwares* especializados e projetores digitais avançados para criar imagens altamente detalhadas e realistas do céu e do universo. Além desses, há ainda os planetários híbridos, que combinam tecnologias mecânicas e digitais, oferecendo uma experiência ainda mais imersiva e ampliando

as possibilidades de exploração de outros conteúdos científicos. O CCPPA possui os modelos mecânico e portátil, conforme ilustrado nas imagens a seguir:

Figura 4 (A-B) – A) Planetário mecânico; B) Planetário portátil/móvel



Fonte: ASCOM – CCPPA (2025).

É notório o encanto que os planetários exercem sobre as pessoas, especialmente as crianças. De acordo com a Associação Brasileira de Planetários – ABP (2013)[15], o interesse por esses espaços tem crescido no Brasil. No entanto, embora o primeiro planetário do Brasil tenha sido inaugurado em 1957[16], ainda são poucos e mal distribuídos pelo país, concentrando-se principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Um dado que ilustra essa realidade é o fato de, na Amazônia brasileira, existirem somente três planetários fixos[17].

Os planetários desempenham um papel crucial na divulgação e popularização da ciência, tornando o conhecimento astronômico e a aquisição a cultura científica mais acessível ao público em geral. Sobre a relação do público com esses locais, Costa (2013) afirma que o Brasil ainda está aprendendo a reconhecer o valor dos planetários, assim como de outros espaços dedicados à divulgação do conhecimento científico e tecnológico.

Nesse viés, Resende (2017) afirma que, apesar da grande potencialidade didática e educacional como EENF, os planetários vêm sendo "subutilizados", visto que, em geral, são utilizados somente como complementação em atividades educativas pontuais, culturais ou de lazer, e pouco são desfrutados como recurso educacional e na formação dos educadores da área com intuito de melhorar a qualidade da educação e do EC. Segundo Resende (2017, p. 102),

[15] Para acessar as edições das revistas da ABP: https://planetarios.org.br/revista-planetaria/edicoes-anteriores/
[16] O primeiro planetário instalado no Brasil foi no modelo mecânico, o Zeiss III da Carl Zeiss, no Parque do Ibirapuera em São Paulo – SP, em 26 de janeiro de 1957.
[17] Além do CCPPA, existem no Pará mais dois: Planetário fixo do Centro de Instrução Almirante Braz de Aguiar – CIABA, inaugurado em 2021, em Belém, e o Planetário Municipal Professor Grazianne Jefferson Medina de Almeida, inaugurado em 2023, localizado na cidade de Canaã dos Carajás.

> Espaços de ensino não formal que utilizam a astronomia como base para o Ensino de Ciências Naturais e Sociais. Nestes espaços, o educador é o profissional que interage com os visitantes construindo uma dinâmica para a transmissão dos conteúdos, a qual deve resultar no aprendizado e na motivação para a busca do conhecimento, um método que deve se basear nas necessidades do participante e levar em consideração contextos históricos e as atualidades.

Nessa perspectiva, a autora assegura que, na maioria das vezes, esses espaços possuem suas atividades baseadas nas experiências de atendimento, e não em projetos educativos que levem em consideração as dificuldades de uso dos professores e das escolas que os procuram e as diferenças sociais entre o público escolar visitante. Ela também aponta que a dificuldade de uso do planetário pelos educadores ocorre devido à falta de uma metodologia estruturada que, de forma planejada, sistemática e articulada, possibilite ao professor a utilização do planetário para otimizar suas aulas de Ciências, tornando-as mais práticas, inovadoras e investigativas.

Ao pesquisar 65 planetários brasileiros, Resende (2017) não identificou abordagens pedagógicas e organizacionais bem definidas e planejadas, voltadas ao uso do planetário como recurso educacional pelas escolas. A autora afirma que essa falha, tanto operacional quanto pedagógica, repercute no ambiente escolar, uma vez que a maioria das instituições desconhece as funções e o potencial dos planetários na construção de uma educação científica sólida. A escassez de cursos e formações continuadas que abordem o tema nesses espaços também contribui para o distanciamento entre planetário e escola, dificultando a integração desses recursos aos currículos escolares de forma crítica e significativa.

Assim, é fundamental que os planetários contribuam para reduzir as dificuldades dos professores quanto ao uso desse espaço, bem como que os sistemas de ensino reconheçam os planetários como parceiros estratégicos na promoção da cultura científica. Para isso, é necessário investir em ações que incentivem visitas orientadas, projetos colaborativos e o desenvolvimento de materiais didáticos que explorem as potencialidades desses ambientes. Dessa forma, o planetário deixa de ser apenas um local de visita esporádica e passa a ocupar um lugar de relevância na formação docente e na aprendizagem dos estudantes, favorecendo o encantamento com a ciência e a construção de saberes para além da sala de aula.

Assim, compreender como esses espaços podem dialogar com as necessidades formativas dos docentes revela-se fundamental para fortalecer propostas educativas que integrem diferentes contextos de aprendizagem. É nessa perspectiva que, a seguir, discutimos os diálogos entre a formação continuada de professores de Ciências e os espaços não formais de educação.

2.4 DIÁLOGOS ENTRE A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO

A formação continuada, segundo Freire (1996), é essencial, pois permite ao professor compreender e se adaptar às dinâmicas sociais, culturais e econômicas que impactam seus alunos. Por meio de aperfeiçoamento e reflexão contínua de suas práticas, o educador consegue ajustar suas metodologias para garantir que todos, independentemente do seu contexto, tenham acesso a uma educação de qualidade. Para Paulo Freire, a formação contínua e a reflexão crítica permitem ao professor romper com as limitações do sistema educacional tradicional, tornando-se capaz de promover uma educação que favoreça a autonomia dos seus educandos.

No contexto do EC, essa postura reflexiva é essencial para que o professor não apenas transmita conteúdos, mas possibilite aos estudantes a construção ativa do conhecimento científico a partir de suas vivências, questionamentos e investigações. Ao compreender a ciência como prática humana, histórica e social, o professor valoriza metodologias que estimulam curiosidade, pensamento crítico e argumentação, favorecendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. A integração de museus de ciências nesse processo potencializa essa abordagem, ampliando os cenários de aprendizagem e oferecendo experiências concretas que dialogam com o cotidiano dos alunos, despertando interesse e fortalecendo a compreensão dos fenômenos científicos.

Corroborando com o patrono da educação brasileira, Tardif (2002) afirma que a prática docente[18] se constitui como um processo contínuo de aprendizagem e reflexão. Isso significa que a práxis não se reduz a um conjunto de ações predeterminadas, mas representa uma dinâmica permanente de evolução profissional, na qual o educador adquire novos saberes a partir de suas vivências. Nesse sentido, o docente não apenas transmite conhecimentos, mas também aprende com suas próprias experiências de ensino e com as interações que estabelece com os alunos, os colegas e o contexto escolar. A prática docente, portanto, vai além da aplicação mecânica de métodos: é um campo de construção, transformação e constante ressignificação.

De acordo com os estudos de Venturieri (2019) sobre as formações continuadas destinadas aos professores de Ciências no contexto amazônico, a maioria dos conhecimentos transmitidos nos cursos ofertados, embora academicamente legitimados, não emerge da prática cotidiana docente. Em geral, os conteúdos e as abordagens pedagógicas são definidos por

[18] Adotamos, para este estudo, o conceito de prática docente de Tardif (2002), que a compreende como o conjunto de ações conscientes e fundamentadas do professor no ensino, orientadas por múltiplos saberes adquiridos ao longo da formação e da experiência profissional, mobilizados para guiar a atuação educativa em contextos formais e não formais.

instâncias externas, sem levar em consideração as reais necessidades dos professores, o que gera uma ruptura entre teoria e prática. Tal desconexão contribui para a sensação de que frequentemente não dialogam com os desafios vivenciados em sala de aula, gerando estranhamento ou distanciamento dos docentes em relação aos temas abordados nas formações continuadas.

Além disso, é comum que essas formações se limitem a encontros pontuais, com discussões teóricas que pouco dialogam com os desafios concretos do cotidiano escolar. Uma característica comum desses cursos é a falta de tempo para uma reflexão mais profunda sobre os aspectos essenciais do ensino das Ciências Naturais (Mendes; Toscano, 2011 *apud* Venturieri, 2019). Assim, esses momentos acabam sendo superficiais, sem o devido espaço para que os próprios professores possam discutir criticamente as práticas pedagógicas necessárias para o desenvolvimento de uma educação de qualidade.

Nesse contexto, os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que são geralmente docentes polivalentes e responsáveis por várias disciplinas, enfrentam desafios maiores ainda. A falta de domínio e a escassez de formações estruturadas em Ciências dificultam a integração das áreas do conhecimento e, consequentemente, a prática de um ensino interdisciplinar, o que se reflete na realidade de muitos professores, tornando o processo de ensino ainda mais desafiador.

Vilches e Gil-Pérez (2012) destacam a necessidade de que os professores de Ciências vivenciem momentos de "fecundidade do trabalho coletivo", nos quais possam se reunir para refletir sobre suas dificuldades e discutir estratégias para superá-las. Segundo os autores, essas vivências colaborativas fortalecem o processo de ensino, pois incentivam a construção conjunta de soluções, favorecem a inovação pedagógica e promovem avanços significativos na superação dos desafios enfrentados no ensino-aprendizagem.

Macêdo *et al.* (2021) e Cachapuz (2012) destacam que o desenvolvimento docente eficaz depende de ambientes que promovam troca de experiências e aprendizado contínuo. A formação continuada em espaços adequados permite aos professores socializar vivências, refletir sobre suas práticas e dialogar com colegas, contribuindo para a construção da identidade profissional e o aprimoramento de metodologias, incentivando a inovação pedagógica.

De acordo com Venturieri (2019), os museus e centros de ciências podem exercem papel fundamental na formação de professores, tanto inicial quanto continuada, por promoverem experiências formativas que articulam ciência, cultura e prática pedagógica. Esses espaços contribuem para o desenvolvimento profissional docente, ampliando a compreensão dos professores sobre os conteúdos científicos e estimulando a reflexão crítica sobre sua prática.

Santos e Almeida (2025) acrescentam que a formação de professores nesses espaços pode consolidar o fortalecimento da aliança entre universidade, escola e EENF.

Dessa maneira, destacamos que a oferta de formações aos professores nos espaços museais oferecem oportunidades de aprendizagem e de aproximação entre teoria e prática, possibilitando que o professor assuma o papel de mediador do conhecimento científico e não apenas de transmissor. Além disso, favorecem o diálogo entre escola e espaço não formal, criando ambientes colaborativos que fortalecem o alfabetismo científico e incentivam a autonomia docente.

Venturieri (2019) também destaca que esses espaços assumem uma função social importante, ao contribuírem com a reflexão crítica sobre o EC e ao oportunizarem formações contínuas que valorizam a prática e o contexto dos professores, especialmente na Educação Básica. Entretanto, ela também aponta a necessidade de políticas públicas sistematizadas que fortaleçam e deem continuidade a essas ações formativas, evitando que ocorram de forma pontual e isolada.

O diferencial das formações ofertadas pelos museus e centros de ciências em relação às promovidas por universidades ou secretarias de educação está na natureza experiencial, reflexiva e colaborativa dessas ações. Nos museus, os professores vivenciam práticas formativas que articulam conhecimento científico, pedagógico e cultural, em contato direto com experimentos, exposições e atividades interativas – o que favorece uma aprendizagem mais contextualizada e significativa. Além disso, tais formações valorizam a autonomia e o protagonismo do professor, permitindo-lhe reconstruir sua prática a partir de experiências concretas e trocas com outros educadores promovendo, assim, uma formação crítico-reflexiva, vinculada à realidade da escola e ao ensino de ciências na Amazônia (Venturieri, 2019).

Jacobucci, Jacobucci e Neto (2009) analisaram propostas de formações de professores e os modelos teóricos que orientaram essas práticas em onze centros de divulgação científica no Brasil. Os autores identificaram que as formações foram norteadas a partir de três principais concepções de formação de professores: a positivista, a interpretativa e a crítico-dialética.

Com base nessas concepções, os autores propuseram/classificaram as formações em três modelos. O modelo clássico, pautado na racionalidade técnica, prioriza a transmissão de conteúdos prontos e a atualização teórica, desconsiderando o contexto e a experiência docente, sendo geralmente desenvolvido por meio de palestras, oficinas e cursos de curta duração. O modelo prático-reflexivo valoriza a experiência e a reflexão do professor sobre sua própria prática, com o formador atuando como mediador de discussões sobre desafios reais do cotidiano escolar; costuma ter duração média ou longa e prevê o acompanhamento contínuo dos professores. E o modelo emancipatório-político, fundamentado na perspectiva crítica e

dialética, busca promover a transformação social e a conscientização política, estimulando a autonomia e a construção coletiva do conhecimento, frequentemente por meio de projetos colaborativos e pesquisas-ação.

Destacamos que as diferentes classificações sobre modelos de formação docente apresentam contribuições relevantes para o campo, mas também podem engessar a análise do pesquisador, na medida em que cada proposta formativa deve ser compreendida a partir de sua singularidade e das demandas específicas dos sujeitos e do contexto em que está inserida.

Ainda assim, reconhecendo a pertinência dessas tipologias e visando facilitar a compreensão do leitor, destacamos que a experiência investigada nesta dissertação adota o modelo prático-reflexivo, uma vez que privilegiamos em nossa formação a análise crítica da prática docente, o diálogo entre participantes e a ressignificação do fazer pedagógico a partir dos desafios vivenciados no contexto escolar e as possibilidades ofertadas nos espaços não formais apresentados.

Dessa maneira, defendemos como proposta formativa em espaços de educação não formal um processo pautado no diálogo, na escuta ativa e na colaboração entre os sujeitos envolvidos. Mais do que transmitir conteúdos, trata-se de construir coletivamente saberes que dialoguem com a realidade e as necessidades dos professores e estudantes da região amazônica.

Nessa perspectiva, os espaços não formais da Amazônia revelam-se importantes celeiros de saberes, pois possibilitam experiências de aprendizagem que valorizam os contextos socioculturais locais, a diversidade de conhecimentos e a relação direta com o patrimônio natural e científico da região. Concordamos com Venturieri (2019), quando afirma que a formação de professores em espaços não formais deve ser concebida como um processo dialógico e colaborativo, capaz de articular os saberes da experiência docente com os conhecimentos científicos e culturais mobilizados nesses ambientes:

> A metodologia desenvolvida por esta formação proporcionou debates e reflexões referentes ao Ensino de Ciências nos anos iniciais bem como o incentivo pela autonomia na elaboração de propostas de ação voltadas a realidade das turmas em que os professores atuavam. Os professores cursistas consideraram suas necessidades formativas atendidas, pelo fato do *(sic)* Centro de Ciências ter contribuído para um tipo de formação que não se limitou à atualização científica e didática, mas para ampliação de possibilidades, como o espaço para as discussões sobre a problematização da realidade escolar, incentivo a reflexão sobre a prática pedagógica e o incentivo a uma maior autonomia nas atividades didáticas relacionadas ao ensino de ciências (Venturieri, 2019, p. 118).

Assim, defendemos que a formação realizada nesses espaços favorece não apenas a ampliação cultural e científica dos participantes, mas também a ressignificação de suas práticas pedagógicas, ao integrar dimensões críticas, reflexivas e coletivas que dificilmente são

contempladas em propostas formativas mais convencionais como as ofertadas nas secretarias de educação, por exemplo.

De acordo com Bassoli, César e Lopes (2017), nos modelos de formação continuada com abordagem prática crítico-reflexiva, o papel do formador é fundamentalmente o de mediador, atuando como facilitador da aprendizagem e da reflexão. Em vez de assumir uma postura de simples transmissor de conteúdo, o formador cria condições para que os professores problematizem sua realidade, analisem desafios e proponham soluções a partir de uma perspectiva dialógica e colaborativa. Esse processo fomenta o desenvolvimento da autonomia docente, incentivando a tomada de decisões mais conscientes e embasadas teoricamente.

Além disso, essa abordagem contribui para a ressignificação das práticas pedagógicas, pois permite que os professores relacionem suas experiências com referenciais teóricos e metodológicos, ampliando sua compreensão sobre o ensino e a aprendizagem. Durante nossos encontros, partimos das experiências e saberes dos professores em relação as visitas aos EENF para realizarmos o diálogo entre teoria e a prática, fortalecendo a construção de novos saberes contextualizados, aproximando a formação das demandas concretas de suas escolas e da sala de aula. Dessa forma, a formação continuada se torna não apenas um espaço de aprimoramento profissional, mas também um mecanismo de transformação da prática educativa, impactando diretamente a qualidade do ensino e a aprendizagem dos estudantes.

Segundo Barros (1998), a presença do professor, no espaço do museu, em muitas ocasiões se restringe a atividade de visitante. Isso se deve ao desconhecimento do espaço físico da instituição visitada e pela falta de familiaridade com a dinâmica das atividades dos museus e centros de ciências. Os professores ainda não se sentem familiarizados com esses espaços, em grande parte devido a lacunas em sua formação inicial e à escassez de abordagens específicas sobre o tema em formações continuadas.

Com efeito, acreditamos que, para que a parceria entre escolas e os EENF seja realmente eficaz, é fundamental investir na formação inicial e continuada dos professores. Entendemos que qualificar os educadores para que possam integrar experiências oferecidas por EENF em suas práticas pedagógicas é um passo importante para promover um EC mais dinâmico e significativo, enriquecendo o aprendizado dos alunos e ampliando suas perspectivas sobre o conhecimento científico. Sobre o processo dialógico entre museus de ciência e escola, Marandino (2008, p. 25) afirma que:

> A formação dos educadores envolvidos nesse processo é passo fundamental para o estabelecimento dessa parceria, tanto no que se refere às suas práticas específicas, como também ao balizamento das expectativas desses parceiros. Desse modo, é necessária a formação dos professores, oriundos das escolas, nas linguagens e práticas específicas do espaço museal, tanto quanto dos educadores

> de museus acerca dos objetivos e necessidades das escolas ao visitarem o espaço museal.

Isso posto, entender as linguagens e práticas do ambiente museal permitirá aos professores integrarem as experiências desses espaços ao currículo escolar de forma mais eficaz. A familiarização com essas práticas pode enriquecer a aprendizagem dos alunos, tornando as visitas mais significativas e conectadas ao que é ensinado em sala de aula. Por outro lado, os educadores de museus de ciências e planetários devem estar cientes das necessidades e objetivos das escolas que os procuram. Isso implica entender o que os professores esperam alcançar durante as visitas e como os temas apresentados nos museus de ciências podem se alinhar com o aprendizado dos alunos, contribuindo para que eles não vejam esses espaços como meros complementos do espaço escolar. Em resumo, a formação desses professores é uma condição essencial para que as visitas aos planetários não sejam apenas passeios, mas, sim, oportunidades de aprendizado rico e contextualizado.

No entanto, sabemos que a realidade do sistema educacional brasileiro, especialmente nas escolas públicas, impõe desafios significativos à efetivação dessas práticas fora da escola, como a sobrecarga de trabalho docente, a falta de recursos financeiros e a carência de infraestrutura adequada para viabilizar tais atividades. Esses obstáculos tornam mais difícil a implementação efetiva dessas experiências educativas de forma satisfatória. Resende (2017) destaca que as dificuldades na formação inicial e continuada dos professores também podem, muitas vezes, desmotivar a elaboração de um planejamento mais aprofundado para as visitas extraclasse aos museus de ciências.

Outrossim, defendemos que investir na formação continuada de professores da Educação Básica no contexto amazônico, com foco no uso pedagógico de EENF, é uma estratégia essencial para ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem em Ciências. Essa iniciativa possibilita a superação de práticas tradicionais e fragmentadas ainda presentes no cotidiano escolar do EC, ao mesmo tempo em que promove abordagens mais dinâmicas, investigativas e contextualizadas. Ao favorecer a articulação entre teoria e prática, bem como a conexão dos temas científicos com a realidade dos estudantes, contribui-se para a construção de uma educação científica mais crítica, participativa e transformadora, capaz de despertar o interesse, a curiosidade e o protagonismo dos alunos frente aos desafios do mundo contemporâneo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção é dedicada a exposição dos procedimentos metodológicos da pesquisa e tem como objetivo apresentar os caminhos percorridos para a condução deste estudo. São descritos o referencial metodológico adotado, as questões éticas, o lócus e os participantes da pesquisa, bem como as técnicas e os instrumentos utilizados para a coleta e análise dos dados, garantindo clareza e rigor científico no alcance dos objetivos propostos.

3.1 ABORDAGEM DE ESTUDO E MÉTODO INVESTIGATIVO

A definição da abordagem metodológica desta pesquisa está vinculada à problemática que busca analisar como uma proposta formativa voltada para utilização dos espaços e recursos disponibilizados pelo CCPPA pode contribuir com a formação continuada dos professores, visando a melhoria do EC nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto amazônico.

Para o desenvolvimento deste estudo, optou-se pela abordagem qualitativa de natureza aplicada com caráter reflexivo, a qual, segundo Minayo (2010), se caracteriza pela capacidade de explorar conceitos, percepções e interpretações dos sujeitos dentro de um contexto social específico, com o objetivo de compreender características particulares de forma aprofundada.

Esta abordagem analisa questões particulares e trabalha com um universo de múltiplos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos. É uma abordagem muito utilizada para investigações em educação, em que os processos são dinâmicos e envolvem interações humanas, práticas pedagógicas e contextos sociais (Minayo, 2010).

Quanto ao método investigativo desta pesquisa, optou-se pela estratégia metodológica da pesquisa social, conhecida como pesquisa-ação. Michel Thiollent (2011, p. 20) a define da seguinte maneira:

> A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Essa abordagem se diferencia de outros métodos tradicionais de pesquisa por integrar teoria e prática de forma contínua, ao mesmo tempo em que promove a transformação da realidade estudada. Com a sua natureza colaborativa e seu foco na resolução de problemas concretos em contextos sociais reais, na pesquisa-ação, os pesquisadores desempenham um

papel ativo na busca pela resolução dos problemas encontrados, bem como no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função do problema (Thiollent, 2011).

Figura 5 – Esquema metodológico da pesquisa



Fonte: Elaboração da Autora (2025).

Essa estratégia metodológica enfatiza o rompimento com a atuação tradicional entre pesquisador e objeto de estudo, promovendo uma relação horizontal em que todos os envolvidos atuam no processo. Isso não apenas enriquece a pesquisa ao incorporar saberes práticos e contextuais, mas também fortalece o engajamento e o senso de pertencimento dos participantes, que se tornam agentes atuantes no processo.

Esse tipo de pesquisa atende a expectativas do estudo uma vez que analisamos empiricamente e construímos, em parceria com os participantes da pesquisa, estratégias para o melhor aproveitamento do potencial educativo das visitas realizadas ao CCPPA, utilizando-o como aliado na construção de novos saberes sobre os objetos de conhecimento e para a educação científica no processo de ensino-aprendizagem dos alunos durante as aulas do componente curricular Ciências da Natureza. Todas as atividades da formação foram organizadas de maneira a estimular o engajamento e o senso de pertencimento dos participantes no processo.

Destacamos que a presente pesquisa se caracteriza como qualitativa e de natureza reflexiva, fundamentada nos princípios da pesquisa-ação. Embora apresente elementos colaborativos, não se configura como uma pesquisa colaborativa em sentido estrito, pois não segue integralmente suas diretrizes metodológicas. No entanto, desenvolveu-se em colaboração

com os professores participantes, uma vez que a proposta formativa emergiu das demandas expressas por eles e se construiu a partir do diálogo constante estabelecido durante todo o processo. Essa interação contínua favoreceu o sentimento de pertencimento dos envolvidos, fortaleceu o engajamento nas ações e contribuiu para a construção conjunta de saberes e práticas, evidenciando a natureza participativa e reflexiva que orientou esta investigação.

Thiollent (2011) ressalta que a pesquisa-ação é uma abordagem empírica, caracterizada por um constante movimento de ida e volta entre a observação e a ação, com intervenções para equacionar os problemas concretos identificados ao longo do processo, fato ocorrido durante todos os nossos encontros. Essa dinâmica torna a pesquisa-ação *cíclica*, porque envolve repetição e aprimoramento contínuo das etapas, e *não linear*, porque essas etapas não seguem uma ordem rígida, mas se entrelaçam num processo de construção coletiva e reflexiva.

Com base nesse entendimento, nossa pesquisa foi estruturada seguindo as quatro fases estabelecidas por Thiollent (2011) de acordo com a figura a seguir:

Figura 6 – Descrição das fases da pesquisa-ação



Fonte: Elaboração da Autora (2025).

De forma resumida, as etapas da pesquisa ocorreram da seguinte maneira: 1) Fase exploratória, realizamos o diagnóstico da situação a ser pesquisada, identificando as necessidades dos envolvidos e coletando informações que nos permitiram traçar um quadro da realidade da organização; 2) Fase principal, com base no diagnóstico da fase anterior, elaboramos o planejamento das ações a serem desenvolvidas, propondo novas intervenções e modelos para ajustar a realidade desejada; 3) Fase de ação, realizamos as atividades práticas que foram propostas; 4) Fase de avaliação, verificamos juntos aos envolvidos no processo os resultados e as consequências das ações tanto a curto quanto a longo prazo.

3.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi conduzida no Centro de Ciências e Planetário do Pará – CCPPA, fundado em 30 de setembro de 1999, inicialmente denominado “Planetário Sebastião Sodré da Gama”[19].

O CCPPA (Figura 7) está localizado na Rodovia Augusto Montenegro, s/n, Km 03, Bairro Mangueirão, em Belém – PA, CEP: 66640-000. Trata-se de um museu de ciências vinculado à Universidade do Estado do Pará – UEPA, sendo o primeiro do tipo na região Norte. O CCPPA foi construído com a finalidade de extensão acadêmica, para criar possibilidades de melhorias do ensino e aprendizagem de ciências, principalmente da astronomia aos estudantes da capital paraense.

Figura 7 – Centro de Ciências e Planetário do Pará



Fonte: ASCOM/UEPA (2025).

De acordo com o *site* oficial do CCPPA[20], esse espaço tem como objetivo “a disseminação e divulgação do EC de forma lúdica e prática para os visitantes, contando com experiências interativas, trabalhando conceitos e princípios da ciência de forma prática e contextualizada, para despertar o encantamento e maior interesse pelas Ciências Astronômicas”.

[19] Homenagem a Sebastião Sodré da Gama, cientista e professor de matemática paraense que foi membro do núcleo fundador da Sociedade Brasileira de Ciências e atuou como diretor no Observatório Nacional no Rio de Janeiro, de 1930 a 1951, ano de seu falecimento.
[20] Disponível em: https://planetario.uepa.br/

Entre janeiro de 2010 a outubro de 2012, o Planetário do Pará passou por uma reconfiguração, e o "Espaço Ciência e Educação", que antes oferecia atividades contínuas externas ao público escolar com ênfase em astronomia, foi reestruturado e transformado em um centro de ciências, incorporando ambientes destinados às ciências exatas e naturais, ampliando, assim, seu foco e campo de atuação.

Assim sendo, a carta aceite, assinada pela direção do CCPPA (Anexo A), autorizando a realização da pesquisa no local, foi emitida condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos das resoluções CNS 466/2012 e CNS 5010/2016, em que se comprometeu a utilizar as entrevistas dos participantes da pesquisa, das informações e dados coletados exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização para outros fins.

3.3 OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes do processo formativo foram dez professores, com formação em Licenciatura em Pedagogia, que lecionam o componente curricular Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas municipais e estaduais públicas e privadas.

Os critérios adotados para inclusão dos participantes da pesquisa foram: a) servidores que atuam diretamente na organização das atividades educativas nos espaços do CCPPA; b) professores que lecionam o componente curricular Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública e privada de ensino de Belém e Região Metropolitana; c) disponibilidade para participar da pesquisa e do processo formativo; d) assinatura de todos os termos de participação.

Para o processo de inscrição e seleção dos professores que participariam da formação, inicialmente foram enviados *e-mails* às escolas que realizaram visitas ao CCPPA no período de 2022 a 2024 e tinham seus endereços eletrônicos cadastradas no banco de dados da instituição, totalizando 123 instituições. No entanto, não obtivemos sucesso nessa estratégia, uma vez que o CCPPA não possui um banco de dados com os *e-mails* pessoais dos professores, apenas os das escolas. Assim, dos 123 enviados, apenas quatro responderam.

Diante dessa limitação, optamos por realizar a divulgação por meio das redes sociais institucionais do CCPPA (Anexo B), estratégia que se mostrou altamente eficaz, pois as inscrições foram encerradas em menos de 48 horas, com um total de 34 professores inscritos, distribuídos da seguinte forma: 20 pedagogos, 4 licenciados em Química, 2 em Física, 3 em Ciências Biológicas, 2 em Matemática, 2 em Geografia e 1 em Letras – Língua Portuguesa.

Esses dados foram fundamentais para estruturar a formação de acordo com as necessidades e especificidades dos participantes, permitindo uma abordagem mais alinhada às suas realidades e demandas.

Dos 34 participantes inscritos, provenientes de diferentes cursos de licenciatura, 20 são pedagogos, público-alvo específico desta pesquisa. Dentre esses 20 pedagogos, 50% apresentaram dificuldades relacionadas à sua participação nas atividades formativas e não compareceram ao primeiro encontro. Desse montante, 10 pedagogos frequentaram regularmente as atividades propostas. Em relação aos demais participantes, pertencentes a outras áreas da formação docente (1 licenciado em Geografia, 1 em Letras – Língua Portuguesa, 1 em Química e 1 em Biologia), permitimos a participação ativa e interessada de todos; no entanto, seus dados não integraram o grupo focal da pesquisa[21].

Além dos professores que participaram do processo formativo, a pesquisa também incluiu entrevistas com os técnicos da equipe interdisciplinar do CCPPA, responsáveis pelo planejamento e organização das visitas escolares ao local, para compreendermos como ocorre a organização delas.

Ressaltamos que, obedecendo a orientações do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEP, o convite para participação na pesquisa foi realizado de maneira que não permitiu a identificação dos convidados nem a visualização de seus dados de contato, como *e-mail* ou telefone, por terceiros. Para garantir a privacidade, o convite individual, enviado por *e-mail*, foi feito de forma que apenas o remetente e o destinatário tiveram acesso, conforme orientações da Carta Circular nº 1/2021-CONEP/SECNS/MS.

Além disso, para garantir a confidencialidade e proteger a identidade dos participantes da pesquisa, adotou-se uma abordagem cuidadosa com o uso de codinomes ao longo da produção escrita da pesquisa. Esses códigos foram inspirados em elementos e temáticas do CCPPA, como planetas, estrelas e astros, criando uma conexão simbólica com o local da pesquisa e assegurando, ao mesmo tempo, o anonimato dos envolvidos.

Em relação aos possíveis riscos, a pesquisa atendeu todos os procedimentos éticos conforme as orientações das resoluções CNS 466/12 e 510/16, garantindo a integridade física e mental dos participantes que foram previamente comunicados sobre seus riscos e benefícios.

Conforme a Resolução 466/12, no seu inciso II-22, consideramos risco da pesquisa como a possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer fase de uma pesquisa e dela recorrente. Os riscos e

[21] Embora o *card* de divulgação deixasse claro que a formação era destinada exclusivamente a professores com formação em Pedagogia, observou-se a inscrição e participação de docentes de diferentes áreas, que também concluíram o curso. Entretanto, os professores das demais licenciaturas não compuseram o público-alvo específico desta investigação.

as medidas de precaução/prevenção para minimização destes decorrentes da participação nesta pesquisa foram estes:

Quadro 1 – Risco e precaução/prevenção da participação da pesquisa

Riscos	Precaução/prevenção
- Possibilidade de constrangimento ou desconforto ao responder o questionário.	- Os indivíduos receberam esclarecimento prévio sobre a pesquisa por meio da leitura do TCLE; - A entrevista poderia ser interrompida a qualquer momento; - Garantiu-se a privacidade para responder o questionário; - Participação voluntária.
- Quebra de sigilo/anonimato/ confidencialidade	- As respostas foram resguardadas pelo sigilo dos pesquisadores durante a pesquisa e divulgação dos resultados, assegurado também o anonimato.
- Estresse ou dano	- Assistência psicológica, se necessária, oferecida por equipe qualificada (selecionada pelos pesquisadores responsáveis) para encaminhamento/providências.
- Cansaço ao responder às perguntas	- Os questionários não foram extensos e validados na Plataforma Brasil; ocorreram pausas na entrevista quando o participante apresentou sinais de cansaço ou outro desconforto.

Fonte: Elaboração da Autora (2025).

Acerca dos benefícios para os professores participantes da pesquisa, buscou-se:

a) contribuir com a formação continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, visando o aprimoramento do EC na Amazônia paraense;

b) participar de uma proposta formativa em que serão apresentadas possibilidades de potencializar/aprimorar suas práticas pedagógicas para a melhoria/inovação no E.C da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da utilização dos espaços e recursos disponibilizados pelo CCPPA;

c) colaborar para melhor as atividades desenvolvidas pelo CCPPA e adequar o atendimento realizado aos professores e escolas em geral que visitam o local.

3.4 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O delineamento desta pesquisa adota como procedimentos para a coleta de dados a pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa-ação (Gil, 2002; Thiollent, 2011). Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram análise documental, entrevistas semiestruturadas com os servidores que atuam no CCPPA, aplicação de questionários, gravações audiovisuais e observação participante (Chizzotti, 2000) das visitas das escolas ao CCPPA com registro no diário de campo (Castro *et al.*, 2011).

Segundo Gil (2002), uma pesquisa bibliográfica, que serve de fundamento para a maioria dos estudos, é desenvolvida a partir de materiais previamente elaborados, como livros e artigos científicos. O autor enfatiza a importância de os pesquisadores analisarem cuidadosamente as condições em que os dados foram obtidos, examinando cada informação para identificar possíveis incoerências ou contradições entre os autores que compõem o aporte teórico. Além disso, destaca-se a necessidade de recorrer a diversas fontes para que haja uma compreensão mais ampla sobre o tema, permitindo a construção de um embasamento teórico consistente para a pesquisa.

A partir dessa ótica, ao iniciar este estudo, foi realizado o levantamento bibliográfico de livros e artigos que versam sobre a inter-relação entre a educação formal e não formal. Além disso, buscamos na literatura discussões sobre a educação científica em museus, centros de ciências e planetários e suas contribuições para a formação continuada de professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental em diversos contextos, incluindo o amazônico.

Ainda segundo Gil (2002), a pesquisa documental assemelha-se à pesquisa bibliográfica, diferenciando-se principalmente pela origem das fontes. Nesse sentido, "é possível até mesmo tratar a pesquisa bibliográfica como um tipo de pesquisa documental, que se vale especialmente de material impresso fundamentalmente para fins ele leitura" (Gil, 2002, p. 46). Seu desenvolvimento segue os mesmos passos da pesquisa bibliográfica, porém, enquanto esta se baseia predominantemente em materiais impressos disponíveis em bibliotecas, a pesquisa documental utiliza fontes mais diversificadas, como relatórios de pesquisa, relatórios anuais de empresas, tabelas estatísticas etc.

Uma das vantagens de utilizar esse procedimento metodológico é que esses documentos se constituem em ricas fontes de dados sobre o local pesquisado. Desse modo, no presente estudo, analisamos os relatórios do CCPPA dos últimos cinco anos, buscando identificar dados que contribuíssem com nossa discussão, como o perfil do público, o número de escolas que visitaram o local, as parcerias e as atividades oferecidas ao público escolar, entre outras.

Com o objetivo de complementar as informações levantadas na análise documental, realizamos entrevistas semiestruturadas (Apêndice G) com a equipe interdisciplinar do CCPPA. A entrevista, conforme descrito por Gil (2002), é um importante instrumento de coleta de informações, permitindo ao entrevistado expor livremente suas perspectivas sobre o tema.

Salientamos que os dados provenientes da análise documental, das entrevistas com os técnicos e das observações das visitas ao planetário não foram apresentados de forma sistematizada na dissertação, pois não constituíam o foco analítico central da pesquisa. Esses procedimentos tiveram caráter exploratório e subsidiário, sendo utilizados com a finalidade de compreender o contexto institucional, o funcionamento das visitas, o perfil do público e as práticas desenvolvidas no planetário. Tal compreensão foi fundamental para embasar a elaboração e organização do processo formativo proposto, garantindo sua pertinência e adequação à realidade investigada.

Desse modo, optou-se por não detalhar esses dados no corpo do trabalho, uma vez que sua função principal foi orientar as decisões metodológicas e pedagógicas da pesquisa, e não compor o conjunto de resultados analisados e discutidos. Ressaltamos, ainda, que, em momento oportuno, pretendemos sistematizar e aprofundar esses dados para a elaboração de um artigo específico ou para sua apresentação em pesquisas futuras.

Ademais, adotamos a pesquisa participante como abordagem metodológica. Segundo Chizzotti (2000), essa modalidade de pesquisa envolve a atuação direta do pesquisador nas atividades do grupo, permitindo-lhe interagir com os participantes e vivenciar as experiências do contexto investigado. Essa imersão possibilita uma compreensão mais profunda e detalhada dos fenômenos estudados, pois o pesquisador não se limita a observar, mas se envolve ativamente nas ações.

Aliado a isso, utilizamos questionários *on-line* como instrumento de coleta de dados, uma vez que esse método permitiu que os participantes respondessem no momento mais conveniente para eles, além de possibilitar o alcance de um número maior de pessoas (Gil, 2002). Para isso, aplicamos um questionário inicial (Apêndice E) com o objetivo de identificar o perfil dos participantes da pesquisa. Além disso, ao final de cada encontro formativo, aplicamos questionários avaliativos, enviados no grupo do aplicativo *WhatsApp* para coletar *feedbacks* e sugestões de ajustes, garantindo que os momentos formativos fossem aprimorados continuamente. Por fim, aplicamos um questionário final (Apêndice F) para avaliar o processo formativo como um todo, permitindo uma análise abrangente dos impactos da proposta.

Durante todas as fases de desenvolvimento da pesquisa, registramos os dados coletados em diários de campo (Castro *et al.*, 2011) e fotografias que foram utilizados única e

exclusivamente para a execução do projeto de pesquisa em questão e de forma anônima, conforme consta no termo de compromisso da pesquisadora (Apêndices A e B).

3.5 MÉTODO DE ANÁLISE DOS DADOS

Para a interpretação dos dados textuais da pesquisa, utilizamos a abordagem da Análise Textual Discursiva – ATD, que permite estabelecer e organizar, de forma sistemática, a análise do *corpus*. Adotamos como referencial teórico os estudos de Moraes e Galiazzi (2016), que estruturam o processo analítico em quatro etapas principais: unitarização, codificação, categorização e detecção (Figura 7). Segundo os autores, essa abordagem confere significado aos textos a partir da relação entre o conteúdo e a interpretação do pesquisador, valorizando tanto a honestidade dos dados quanto o caráter autoral de quem analisa.

Figura 8 – As fases do processo analítico da Análise Textual Discursiva



Fonte: Adaptado de Moraes e Galiazzi (2016).

3.5.1. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DOS DADOS: A ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA (ATD)

O processo de análise dos dados da pesquisa foi realizado em diferentes etapas interdependentes, à luz da Análise Textual Discursiva – ATD, conforme proposta por Moraes e Galiazzi (2016). Essa abordagem, de natureza qualitativa e interpretativa, compreende a análise como um movimento cíclico e reflexivo de desconstrução e reconstrução dos textos, permitindo que novos significados emerjam a partir do diálogo entre os dados empíricos e o referencial teórico.

Primeiramente, realizamos a organização e preparação do material coletado no âmbito do processo formativo desenvolvido no CCPPA. Essa etapa consistiu na sistematização e seleção do *corpus* de análise, reunindo todos os textos produzidos durante a pesquisa (entrevistas com os técnicos, questionários avaliativos dos encontros, registros dos encontros formativos, documentos institucionais e anotações no diário de campo). A constituição do *corpus* foi orientada pelos objetivos da investigação e pelo potencial de cada material em expressar sentidos sobre o fenômeno estudado. Assim, nessa etapa, coletamos e organizamos

todas as informações, além de categorizar os participantes por códigos e tipos, conforme o quadro a seguir:

Quadro 2 – Perfil dos participantes da pesquisa

Nº	Codinome na pesquisa	Idade	Nível de Escolarização	Níveis/Etapas da Educação Básica que atua	Rede de Ensino que atua	Utiliza EENF como potencializadores de suas aulas?	Já visitou o CCPPA com seus alunos?
1	Estrela	64	Especialização	Fund. I	Pública	Sim	Não
2	Plutão	53	Especialização	Fund. I	Particular	Sim	Não
3	Júpiter	49	Especialização	Fund. I	Nenhuma	Sim	Não
4	Netuno	27	Especialização	Fund. I	Particular	Sim	Sim
5	Sol	46	Graduação	Fund. I	Particular	Sim	Sim
6	Asteroide	49	Especialização	Fund. I	Particular	Não	Não
7	Lua	34	Mestrado	Fund. I	Pública	Sim	Sim
8	Marte	41	Especialização	Fund. I	Particular	Não	Não
9	Terra	42	Especialização	Fund. II	Pública	Sim	Não
10	Cometa	50	Especialização	Fund. I	Pública	Sim	Não

Fonte: Elaboração da Autora (2025).

A partir dos dados do questionário inicial de sondagem (Anexo A) observamos que o grupo de participantes desta pesquisa foi composto por dez professores (pedagogos) que atuam nos anos iniciais da Educação Básica. Todos foram identificados por codinomes inspirados em astros e corpos celestes, a fim de preservar suas identidades. Notamos que a faixa etária dos participantes variou entre 27 e 64 anos, evidenciando a presença de profissionais em diferentes momentos da carreira docente – desde professores em início de trajetória até outros com ampla experiência na área. No que se refere à formação acadêmica, observa-se que a maioria possui especialização *lato sensu*, totalizando oito docentes, enquanto um possui graduação, outro possui mestrado e nenhum indicou formação em nível de doutorado.

Quanto à rede de ensino, verifica-se uma distribuição equilibrada entre profissionais da rede pública e da rede particular, o que contribui para uma análise mais ampla sobre o Ensino de Ciências em diferentes contextos escolares. No que se refere ao tempo de atuação docente, seis professores relataram exercer a docência entre dois e dez anos, enquanto quatro disseram entre dez e vinte anos. Em relação ao uso dos EENF, oito participantes afirmaram utilizá-los como potencializadores de suas aulas, reconhecendo o valor pedagógico desses ambientes para a aprendizagem científica. Entretanto, quando questionados sobre experiências anteriores com o CCPPA, apenas três professores relataram já ter realizado visitas ao espaço acompanhando seus alunos, enquanto a maioria (sete) afirmou nunca ter levado suas turmas ao CCPPA. Esse dado evidencia a necessidade de ampliar o diálogo entre as escolas e os espaços não formais de

ensino (e o CCPPA, em específico) reforçando a relevância de propostas formativas que incentivem o uso pedagógico desses locais pelos professores em sala de aula.

Em síntese, o perfil dos participantes demonstra um grupo heterogêneo quanto à idade, tempo de experiência e formação (visto que tínhamos quatro professores de outras licenciaturas, mas que não entram nesse quadro por não comporem o público-alvo específico desta investigação). Os professores participantes eram oriundos de diferentes municípios do Estado do Pará – como Bagre, Santa Izabel, Ananindeua, Benevides e Belém –, o que enriqueceu o processo formativo ao possibilitar trocas de experiências entre profissionais de distintas realidades educacionais. Essa diversidade de experiências e percepções enriqueceu o processo formativo, favorecendo reflexões coletivas, interdisciplinares sobre o Ensino de Ciências e sobre as várias possibilidades de integração entre o CCPPA e as práticas pedagógicas escolares.

Em seguida, foi realizada a *unitarização*, etapa em que as respostas discursivas do questionário final foram fragmentadas com o objetivo de identificar unidades de significado. Esses fragmentos representam expressões, palavras ou trechos que revelam sentidos relevantes para a compreensão do objeto investigado. Destacamos que as unidades não foram definidas *a priori*, mas emergiram de forma indutiva, a partir de uma leitura atenta e reiterada dos textos, respeitando o contexto de produção das falas e das narrativas dos sujeitos participantes. Essa fase caracteriza o primeiro movimento de desconstrução do texto, no qual se busca "ouvir o que os dados dizem", abrindo espaço para novas interpretações.

Posteriormente, na etapa de *categorização*, as unidades de significado identificadas foram agrupadas por similaridade e proximidade semântica, possibilitando a construção de categorias intermediárias e, em seguida, categorias finais de análise. Essas categorias representam núcleos de sentido mais amplos, que expressam compreensões coletivas sobre o fenômeno investigado, permitindo a articulação entre os discursos dos participantes e os pressupostos teóricos que sustentam a pesquisa.

A partir da Análise Textual Discursiva – ATD, realizada com base nas respostas ao questionário final (Anexo A) dos professores participantes da formação, buscamos encontrar elementos que respondessem aos objetivos e à questão de investigação desta pesquisa. Desse processo emergiram categorias que revelam aprendizagens, percepções e transformações relacionadas ao percurso formativo.

As categorias que emergiram são o resultado da resposta ao problema de pesquisa investigado: Quais são as contribuições de um processo formativo que aborde a utilização dos espaços e recursos do Centro de Ciências e Planetário do Pará para o desenvolvimento de práticas docentes voltadas à educação científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no contexto da Amazônia paraense?

A partir das categorias emergentes que serão apresentadas na seção 5, foi possível identificar aspectos importantes acerca dos impactos, desafios e contribuições da formação realizada.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida conforme as orientações das resoluções CNS 466/12 e 510/16, garantindo a integridade dos participantes. Ela foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP da Universidade do Estado do Pará – Campus VIII – Marabá, de acordo com o Parecer nº 7.168.975, em 18 de outubro de 2024, tendo a UEPA como instituição proponente.

O desenvolvimento do estudo foi financiado com recursos próprios da pesquisadora, amparada por uma bolsa estadual de estudos para servidores efetivos da UEPA para cursar Pós-Graduação *Scrito Sensu*, amparada pela Resolução nº 3820/22 – CONSUN, 20 de abril de 2022.

No momento da inscrição na formação, todos os participantes da pesquisa receberam, via *e-mail*, as informações éticas relacionadas ao desenvolvimento do estudo, acompanhadas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo C) e Termo de Consentimento para Uso de Imagem, Som e Voz –TCUISV (Anexo D) para leitura e ciência. Estando cientes e concordando com a pesquisa, foram instruídos para assinar os documentos e receberam uma cópia dos termos assinados no primeiro encontro formativo presencial.

Foi assegurado aos participantes o sigilo de suas identidades, garantindo sua privacidade. Para garantir a confidencialidade e proteger a identidade dos participantes da pesquisa, foi adotada uma abordagem cuidadosa no uso de codinomes inspirados em elementos e temas do CCPPA, conforme explicado anteriormente. Os convites individuais foram enviados via *e-mail* utilizando a lista oculta para que não fossem visualizados por outras pessoas.

Foi esclarecido aos participantes que eles poderiam se recusar ou desistir de participar da pesquisa em qualquer fase em que estivessem e que teriam acesso a todas as informações; e que poderiam entrar em contato com os pesquisadores em casos de dúvidas. Ao final da pesquisa, o acesso aos resultados e dados coletados esteve à disposição dos mesmos, permitindo-lhes revisar suas falas, posicionamentos e experiências citadas, decidindo alterar ou até mesmo retirar algo da pesquisa, por qualquer motivo. Coube à pesquisadora manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de cinco anos após o término da pesquisa.

4 PROCESSO EDUCACIONAL (PE): O CCPPA NAS MINHAS AULAS DE CIÊNCIAS: UMA PROPOSTA FORMATIVA PARA PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Nesta seção, apresentamos a descrição técnica do Processo Educacional – PE, detalhando seus principais aspectos, fundamentos e estrutura dos encontros. O objetivo é proporcionar uma visão clara e sistemática do processo educativo em análise, destacando suas etapas, metodologias e elementos constitutivos.

4.1 PROCESSO EDUCACIONAL: DA DIAGNOSE À PROPOSTA METODOLÓGICA

O Produto Educacional, originado desta pesquisa-ação, também denominado Processo Educacional – PE, por se enquadrar na tipologia de curso de formação profissional (Rizzati *et al.*, 2020), está inserido na área de Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia, especificamente na linha de pesquisa voltada à formação de professores de Ciências e aos processos de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.

O PE, denominado *O CCPPA nas minhas aulas de Ciências: Uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental* é destinado a professores com formação em Licenciatura em Pedagogia, atuantes na Educação Básica, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano). Objetivamos que a formação oferecida contribua para o aprimoramento das práticas pedagógicas dos professores, incentivando a inovação no EC, atrelada à utilização dos EENF como potencializadores na educação formal. Dessa forma, pretendemos favorecer o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, promovendo uma maior apropriação dos conhecimentos científicos abordados a partir das visitas realizadas ao CCPPA.

Como artefato do PE, produzimos um guia formativo digital, acessível em diversos dispositivos (*notebooks*, *tablets*, *smartphones* etc.), contendo as etapas do processo formativo direcionado a professores que desejem explorar o potencial didático da experiência no CCPPA em suas aulas. O objetivo é que o guia se torne um recurso pedagógico virtual, disponível nos *sites* do portal EduCAPES, do PPGEECA e do CCPPA, reunindo sugestões de atividades e roteiros de visita que possam ser utilizados e adaptados às realidades específicas dos docentes, não apenas em centros de ciências ou planetários, mas também em outros EENF, abordando áreas como Biologia, Química, Astronomia e Física.

Dessa forma, buscamos fortalecer as práticas pedagógicas dos professores, incentivando-os a atuarem como facilitadores no processo de construção do saber científico,

promovendo a contextualização entre os conhecimentos curriculares trabalhados em sala de aula e as experiências vivenciadas durante as visitas, com vistas à ampliação do conhecimento científico de forma crítica e reflexiva. A seguir, apresenta-se o Quadro 3, com as descrições técnicas do PE:

Quadro 3 – Descrição técnica do PE

O PRODUTO EDUCACIONAL	
Nome	O Centro de Ciências e Planetário do Pará nas Minhas Aulas de Ciências: Uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.
Tipologia e categoria	Processo formativo / Curso de formação continuada.
Origem do produto	Esse produto é fruto das pesquisas desenvolvidas no trabalho de dissertação intitulado: "Educação Científica no Centro de Ciências e Planetário do Pará: uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental", elaborada no curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA).
Linha de pesquisa	Formação de professores/as de Ciências e processo de ensino e aprendizagem em diversos contextos amazônicos.
Nível de ensino atendido pelo PE	Anos iniciais do Ensino Fundamental.
Público-alvo	Direcionado a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental
Finalidade	O objetivo do PE é oferecer um curso de formação continuada para professores que atuam no componente curricular Ciências da Natureza nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A proposta é voltada para a utilização dos espaços e recursos disponibilizados por um ambiente de educação não formal, a exemplo do CCPPA. Esperamos contribuir para a formação continuada desses profissionais, preparando-os para integrar os recursos disponibilizados nesses locais em suas práticas pedagógicas em sala de aula, a fim de melhorar o EC e a educação científica na região amazônica.
Impacto do PE	Busca-se que a formação oferecida contribua para o aprimoramento das práticas docentes, incentivando a inovação no EC. Dessa forma, pretende-se favorecer o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, promovendo uma maior apropriação da educação científica a partir das visitas realizadas ao CCPPA.
Perspectiva de inovação	Essa proposta é inovadora, porque se debruça sobre uma abordagem que explora o potencial pedagógico de um EENF, o CCPPA, de maneira integrada à prática pedagógica dos professores na educação formal. Assim, ao propor um processo formativo, o estudo visa preencher uma lacuna significativa na formação continuada de professores, especificamente no que diz ao respeito as contribuições do uso de EENF no EC.
Impacto e replicabilidade do PE	Ao focar na formação continuada de professores e na utilização de EENF, o estudo propõe oferecer novas perspectivas, para além da sala de aula, para o

	aprimoramento do EC na Amazônia, permitindo a contextualização no cotidiano dos alunos. Além disso, o processo formativo visa inspirar práticas educativas que envolvam a educação científica e o EC para construção do conhecimento científico na Amazônia paraense. Acredita-se que a aplicação deste produto não se restringe somente aos centros de ciências e planetários, podendo ser replicado a outros EENF, desde que adaptado às realidades locais.
Etapas do PE	A proposta formativa foi organizada em cinco encontros formativos presenciais e um *on-line* com a realização de atividades assíncronas e síncronas.
Avaliação	Este produto foi avaliado por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e banca especializada na área.
Registro do PE	Biblioteca Paulo Freire, do Centro de Ciências Sociais e Educação da Universidade do Estado do Pará.
Disponibilidade	Este produto educacional estará disponível para todos os interessados gratuitamente, desde que respeitados os direitos autorais. Ressaltamos que o uso comercial do material é proibido.
Divulgação	Disponível nos *sites* do portal do EduCAPES, do PPGEECA e do CCPPA.
Apoio Financeiro	Financiamento próprio.
URL	https://paginas.uepa.br/ppgeeca/
Idioma	Português
Cidade/País	Belém – Pará
Ano	2026

Fonte: Elaboração da Autora (2025).

4.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DO PROCESSO EDUCACIONAL

Para o desenvolvimento do PE, o estudo segue as quatro etapas da pesquisa-ação baseadas em Thiollent (2011): Fase Exploratória/Diagnóstica, Fase de Planejamento, Fase de Ação e Fase de Avaliação.

1) Fase exploratória. Nessa fase, também conhecida como diagnóstica, realizada durante a disciplina Estágio Supervisionado I, compreendemos a realidade do contexto investigado. Para isso, identificamos os problemas, levantamos as necessidades e analisamos as condições locais do CCPPA e dos professores que o visitam, utilizando técnicas como observação e entrevistas. Esse processo de diagnóstico permitiu a construção coletiva do conhecimento sobre a situação estudada, orientando as próximas etapas, divididas em três momentos:

a) Apresentação da pesquisa à direção e aos técnicos da equipe interdisciplinar do CCPPA, responsáveis pelo planejamento e organização das visitas escolares com o objetivo de identificarmos as informações iniciais por meio da observação do contexto e levantamento das

ações ofertadas pelo planetário às escolas visitantes[22].

b) Realização de entrevistas semiestruturadas e aplicação do questionário (Apêndice J), com os técnicos da equipe interdisciplinar que atua no CCPPA, com o objetivo de identificar/caracterizar o público escolar visitante, sua origem e traçar um perfil dos professores que visitam o espaço, além de compreender como as atividades direcionadas as escolas são concebidas e organizadas pela instituição identificando os critérios, as estratégias pedagógicas e os desafios enfrentados em todo o processo[23].

c) Observação e o acompanhamento das visitas das turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao CCPPA, a fim de analisarmos como ocorre a experiência educativa na prática. Esse processo permitiu identificar os objetivos pedagógicos das visitas, as estratégias adotadas pelos professores, a participação dos estudantes e alguns dos desafios enfrentados durante realização da atividade[24].

A partir dessa análise, levantamos as necessidades e oportunidades de aprimoramento, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada da dinâmica das visitas que serão utilizadas para subsidiar futuras discussões durante a formação.

2) Fase de Planejamento. Nesta fase, após a análise dos dados coletados na etapa anterior e com base em referenciais teóricos e metodológicos, iniciamos o planejamento das ações para a formação continuada. Realizamos a divulgação do curso. Para confirmar a inscrição, os interessados deveriam preencher um questionário de sondagem inicial (Apêndice E), cujas respostas serviram de base para a organização dos encontros formativos[25].

3) Fase de Ação. Iniciamos, nesta etapa, o processo formativo, estruturado em cinco encontros presenciais e um *on-line*, complementados por atividades síncronas e assíncronas. A descrição detalhada das ações previstas será apresentada no item 4.3 deste trabalho[26].

4) Fase de avaliação. Nesta fase, verificamos os resultados alcançados com a formação pelos professores, por meio da aplicação de um questionário avaliativo semiestruturado (Apêndice G), via *Google Forms* aos participantes do processo formativo e uma roda de conversa, para que eles socializassem os aspectos positivos, negativos, suas impressões e sugestões acerca do que foi trabalhado. Isso se constituiu em dados que foram analisados, a fim de se constituírem em aprendizados que serão úteis para continuar a experiência e/ou aplicá-las em trabalhos futuros.

[22] Etapa desenvolvida em agosto de 2024.
[23] Etapa desenvolvida em agosto de 2024.
[24] Etapa desenvolvida de agosto a novembro de 2024.
[25] Etapa desenvolvida de fevereiro a março de 2025.
[26] Etapa desenvolvida de março a julho de 2025.

4.3 DESCRIÇÃO DOS ENCONTROS FORMATIVOS

A carga horária do processo formativo foi de 40 horas de atividades distribuídas entre momentos presenciais, encontros virtuais e atividades assíncronas. A formação contou com cinco encontros presenciais, totalizando 20 horas, voltados ao desenvolvimento das propostas pedagógicas. Além disso, ocorreu o diálogo *on-line* com especialistas do Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, com duração de 2 horas.

As atividades assíncronas, realizadas por meio da plataforma *Google Classroom*, somaram 18 horas, e foram distribuídas da seguinte forma: leituras de textos de apoio (5h), visualização de vídeos (3h), participação em fóruns de discussão (5h) e atividades práticas de simulação de visitas e aplicabilidade na escola (5h). Essa organização visou oferecer uma formação dinâmica, flexível e contextualizada, respeitando o tempo e a realidade dos professores participantes, ao mesmo tempo em que assegurou uma base sólida para a alcançarmos os objetivos da pesquisa.

A seguir, apresentamos a sistematização da organização dos encontros formativos da pesquisa em tela:

Figura 9 – Organização dos encontros formativos da pesquisa



Fonte: Elaboração da Autora (2025).

4.3.1. I Encontro

Tema: Acolhimento e reconhecimento do espaço CCPPA: O Planetário como Espaço Educativo
Data: 22/03/2025
Duração: 4 horas

O primeiro encontro da formação, realizado presencialmente no auditório do CPPA, no dia 22 de março de 2025, marcou o início das atividades formativas com os professores participantes. O encontro teve como objetivos acolher o grupo, apresentar a proposta da formação e promover o reconhecimento do CCPPA como um espaço educativo potencial para o ensino de Ciências.

As atividades foram organizadas em dois momentos principais. No primeiro momento, realizou-se uma dinâmica de acolhimento e apresentação, favorecendo a integração entre os participantes e o fortalecimento do vínculo com a equipe formadora (que era composta pela pesquisadora e mais quatro mestrandos do programa). Em seguida, foi apresentada a proposta da formação, seus objetivos e a metodologia de trabalho a ser desenvolvida ao longo dos encontros. Também foram tratados aspectos éticos da pesquisa, com a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, que havia sido previamente enviado aos professores por *e-mail* no momento da inscrição.

Também foram alinhadas as estratégias de comunicação entre os participantes, definidas as próximas datas e horários dos encontros e os temas a serem abordados. Durante essa discussão, foram apresentados e discutidos os temas geradores da formação, previamente selecionados pela maioria no formulário de inscrição. Em parceria com os professores, definiram-se os objetos de conhecimento a serem explorados, pertencentes aos eixos estruturantes das unidades temáticas *Matéria e Energia*, *Vida e Evolução* e *Terra e Universo*, conforme a área de Ciências da Natureza para os anos iniciais do Ensino Fundamental (4º e 5º anos). Também foram acordadas as metodologias e dinâmicas a serem utilizadas, garantindo uma construção participativa, dialógica e alinhada às necessidades do grupo.

No segundo momento do encontro, foi realizada a roda de conversa intitulada *Viagem no Tempo*, que teve como finalidade promover uma escuta sensível e reflexiva sobre as experiências prévias dos participantes em espaços não formais de educação, tanto em suas vivências escolares quanto em suas trajetórias profissionais.

Figura 10 – Registros da roda de conversa e dinâmica inicial



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

Esse momento foi especial e significativo, marcado por sensibilidade e envolvimento emocional dos professores. A dinâmica iniciou com o convite para que todos fechassem os olhos e fizessem uma viagem à própria memória, recordando alguma experiência marcante vivida em um espaço não formal de aprendizagem. Em seguida, cada participante foi incentivado a expressar essa lembrança por meio de um desenho, utilizando papéis e canetas hidrográficas, disponibilizados para a atividade.

Após o registro gráfico, os professores compartilharam suas recordações com o grupo, relatando como aquelas experiências, vividas ainda na infância, haviam sido determinantes para sua formação pessoal e, em muitos casos, influenciaram inclusive na escolha pela docência. O exercício despertou fortes emoções e reflexões (alguns choraram ao relatar suas experiências), evidenciando o quanto uma aula realizada fora do ambiente escolar pode impactar profundamente nas memórias dos alunos e marcar a figura do professor. Essa atividade foi de suma importância para consolidarmos um ambiente de acolhimento, escuta e colaboração, fortalecendo o engajamento dos professores e a compreensão do planetário como um espaço educativo que articula ciência, cultura e formação docente.

No terceiro momento, os professores participaram de uma visita técnico-pedagógica monitorada aos espaços do CCPPA, conduzida pelos monitores da instituição. Essa visita

possibilitou a sensibilização e ampliação do repertório dos docentes, estimulando a observação crítica dos espaços do planetário e sua potencialidade como ambientes de aprendizagem.

A atividade possibilitou, ainda, o compartilhamento ativo dos participantes, de percepções, dúvidas e desafios relacionados ao uso de espaços não formais nas práticas pedagógicas, fortalecendo o sentimento de pertencimento e ampliando a compreensão sobre o papel desses espaços na formação científica e humana dos alunos. A maioria dos professores nunca tinha ido ao CCPPA.

Figura 11 – Registros da visita monitorada dos professores ao CCPPA



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

4.3.2. II Encontro
Tema: Escuta ativa e diálogo
Data: 05/04/2025
Duração: 4 horas

O segundo encontro da formação, derivado do planejamento construído de forma colaborativa no primeiro momento, teve como propósito aprofundar as reflexões sobre o uso dos EENF no Ensino de Ciências, promovendo a escuta ativa e o diálogo entre os participantes.

O encontro foi estruturado em três momentos integrados. No primeiro momento, uma roda de conversa com escrita reflexiva acerca da visita técnica realizada ao CCPPA no encontro anterior. Essa atividade buscou retomar as experiências vivenciadas, permitindo que os professores refletissem sobre suas percepções, aprendizagens e impressões a partir do olhar pedagógico lançado ao espaço. A escrita reflexiva possibilitou a sistematização das ideias, favorecendo a análise crítica das potencialidades educativas observadas durante a visita.

Figura 12 – Registros da roda de conversa e escrita reflexiva



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

Encerrada essa etapa, iniciamos o segundo momento, dedicado ao aprofundamento teórico das discussões sobre o uso dos EENF e suas contribuições para a Educação em Ciências. Para subsidiar o diálogo, foram disponibilizados, na semana anterior ao encontro, artigos científicos sobre a temática por meio do *Google Classroom*, de modo que os participantes pudessem realizar uma leitura prévia. Durante o encontro, os textos foram retomados como base para uma discussão teórico-reflexiva, na qual os professores compartilharam suas compreensões, experiências e desafios na inserção desses espaços em suas práticas pedagógicas, articulando teoria e prática de forma colaborativa.

Por fim, no terceiro momento, atendendo a um pedido dos próprios professores, foi realizada uma visita mediada à exposição sobre a biodiversidade amazônica, que estava em exibição nas dependências do CCPPA. Essa visita proporcionou uma nova vivência formativa, ampliando o repertório dos participantes e permitindo observar, na prática, diferentes possibilidades de exploração pedagógica de exposições científicas num EENF.

Figura 13 – Registros da visita à exposição no CCPPA



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

4.3.3. III Encontro

Tema: Construção de atividades experimentais
Data: 17/05/2025
Duração: 4 horas

O terceiro encontro da formação, muito aguardado pelos professores, também realizado presencialmente nas dependências do CCPPA, teve como foco a realização de experimentos e atividades práticas a partir dos objetos de conhecimento previamente selecionados pelos professores no questionário inicial de sondagem (Anexo A). O principal objetivo foi apresentar aos participantes possibilidades de elaboração de atividades experimentais contextualizadas, inspiradas nas vivências obtidas durante a visita ao CCPPA e articuladas aos objetos de conhecimento da área de Ciências da Natureza previamente selecionados pela maioria no formulário de inscrição.

As ações foram organizadas em dois momentos principais. No primeiro momento, foram realizadas atividades experimentais conduzidas pelos técnicos do CCPPA[27] e por um professor de Física convidado, utilizando a metodologia ativa de rotação por estações de aprendizagem.[28] Essa metodologia possibilitou que os professores circulassem por diferentes estações, cada uma dedicada a uma temática distinta, abrangendo as quatro áreas de atuação do

[27] O CCPPA conta com três técnicos de nível superior nas áreas de Física, Química e Biologia, responsáveis pela organização das atividades desenvolvidas no Planetário, os quais gentilmente se dispuseram a colaborar, realizando os experimentos junto aos professores.
[28] A metodologia ativa de rotação por estações de aprendizagem, conforme Bacich e Moran (2018), organiza os estudantes em grupos que circulam por diferentes estações, realizando atividades distintas sobre o mesmo tema. Segundo os autores, a rotação por estações favorece uma aprendizagem mais significativa, ao aproximar teoria e prática por meio de experiências diversificadas e ativas.

CCPPA: Física, Química, Biologia e Astronomia. As práticas foram planejadas de modo a evidenciar como experiências simples, contextualizadas e alinhadas ao currículo podem ser adaptadas para o ambiente escolar, promovendo a investigação, o protagonismo e a curiosidade científica dos alunos.

Figura 14 – Registros das estações de aprendizagem, em sentido horário: Física, Biologia, Astronomia e Química



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

Durante as atividades, os participantes tiveram a oportunidade de manipular materiais, observar fenômenos e discutir estratégias pedagógicas que favorecem o ensino por meio da experimentação. O primeiro momento foi marcado pela interação, troca de saberes e reflexão sobre como os experimentos podem contribuir para tornar as aulas de Ciências mais dinâmicas e significativas. Destacamos que a maioria dos professores não conhecia a metodologia ativa de rotação por estações de aprendizagem e, posteriormente, relataram ter aplicado essa abordagem em suas aulas, demonstrando apropriação e transferência das práticas vivenciadas durante a formação.

No segundo momento, atendendo ao interesse do grupo, foi realizada uma visita à exposição *Semeando a Vida: como ocorre a dispersão de sementes na Amazônia*, em exibição

no CCPPA. A visita complementou as discussões práticas ao proporcionar um contato direto com a temática ambiental, evidenciando a importância da biodiversidade amazônica e suas possibilidades de abordagem interdisciplinar em sala de aula.

Figura 15 – Registros da visita à exposição.



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

4.3.4. IV Encontro on-line

Tema: Conversa com educadores museais do MAST/RJ
Data: 21/05/2025
Duração: 2 horas

Como parte da programação formativa, entre o terceiro e o quarto encontro, foi realizado um encontro *on-line* com os educadores museais da Coordenação de Educação em Ciências do Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, do Rio de Janeiro. A atividade teve como principal objetivo promover trocas interinstitucionais de experiências entre educadores de diferentes regiões do país, ampliando o repertório dos professores participantes sobre o uso de espaços não formais de educação no Ensino de Ciências.

Figura 16 – Registro do Papo de Educador no encontro formativo



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

Os convidados atuam no projeto "Papo de Educador"[29], desenvolvido pelo MAST, que tem como foco a formação de professores da educação básica que visitam o museu com suas turmas, além de guias de turismo interessados em promover visitas educativas ao espaço. O projeto busca criar um ambiente de diálogo, escuta e reflexão sobre a educação museal, apresentando as múltiplas possibilidades pedagógicas oferecidas pelos espaços expositivos e promovendo uma aproximação entre o museu e o contexto escolar.

Durante o encontro, os educadores do MAST compartilharam suas experiências formativas no Rio de Janeiro, abordando as estratégias utilizadas para integrar o museu ao currículo escolar e fomentar o protagonismo docente nas visitas mediadas. Os participantes da formação tiveram a oportunidade de interagir com os convidados, relatando suas próprias experiências, tirando dúvidas e refletindo sobre a aplicabilidade das práticas apresentadas no contexto amazônico, onde ainda são escassas as iniciativas voltadas à formação docente para o uso de espaços educativos não formais.

O momento foi avaliado pelos professores como extremamente significativo, pois proporcionou uma troca de saberes, perspectivas e práticas entre os participantes e os educadores do MAST. O entusiasmo gerado pelas discussões foi tão grande que os docentes manifestaram o desejo de dar continuidade à experiência de forma prática**,** sugerindo a construção de um relógio solar adaptado ao céu da Amazônia**.** Diante desse interesse coletivo, o encontro seguinte foi reorganizado para contemplar essa proposta, integrando teoria e prática em uma atividade contextualizada à realidade local.

[29] Para conhecer mais sobre o projeto, visite: https://www.mast.br/museu/educacao/

Além disso, a atividade contribuiu para estreitar laços entre o PPGEECA e o MAST, abrindo possibilidades de futuras parcerias e ações colaborativas entre instituições voltadas à formação de professores e museus de ciências de diferentes regiões do país.

4.3.5. V Encontro

Tema: Vamos aprender fora da escola hoje?
Data: 31/05/2025
Duração: 4 horas

O quinto encontro da formação, realizado presencialmente no CCPPA, teve como foco a criação de um relógio solar e a elaboração de planejamentos de visitas a EENF. Conforme citamos anteriormente, a proposta surgiu do interesse manifestado pelos professores no encontro anterior, após o diálogo com os educadores museais do Museu do MAST/RJ, que despertou a curiosidade do grupo em construir um relógio solar adaptado ao céu da Amazônia.

Dessa maneira, estruturamos o encontro em dois momentos complementares. No primeiro momento, foi realizada a construção do relógio solar, atividade conduzida por um formador convidado, com apoio da equipe técnica do CCPPA. A oficina combinou fundamentos teóricos e práticos sobre o movimento aparente do sol e a medição do tempo, possibilitando aos participantes compreenderem os princípios científicos básicos envolvidos e refletirem sobre maneiras de contextualizar esse conteúdo com seus alunos em sala de aula. A confecção do instrumento despertou grande interesse, entusiasmo e envolvimento dos professores, que destacaram a importância da oferta de experiências concretas e acessíveis para tornar o ensino de Astronomia mais próximo da realidade amazônica.

Figura 17 – Registros da construção do relógio solar



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

No segundo momento, os participantes foram organizados em grupos para elaborar um planejamento de visita a um espaço educativo não formal, podendo ser o CCPPA ou outro espaço existente em suas localidades. Cada grupo foi orientado a estruturar o plano de ação contemplando as três etapas fundamentais de uma visita pedagógica: o antes, o durante e o depois, com base nos referenciais teóricos e nas experiências vivenciadas ao longo da formação. O planejamento deveria considerar os objetivos de aprendizagem, os conteúdos curriculares e as estratégias didáticas adequadas às turmas de cada professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

As propostas elaboradas pelos grupos foram registradas e posteriormente socializadas no encontro seguinte, promovendo um espaço de diálogo e troca de experiências sobre diferentes abordagens possíveis para o uso dos EENF no ensino de Ciências. Assim, podemos afirmar que o encontro foi marcado pela integração entre teoria e prática, criatividade e cooperação, reforçando o compromisso dos professores em transformar os espaços não formais em ambientes significativos de aprendizagem científica e cultural.

4.3.6. VI Encontro

Tema: Socialização das propostas de atividades e avaliação do processo formativo
Data: 19/07/2025
Duração: 4 horas

O sexto e último encontro da formação teve como objetivo socializar as propostas de atividades elaboradas pelos professores e avaliar coletivamente o processo formativo. O momento marcou o encerramento de um ciclo de aprendizagens, reflexões e práticas construídas ao longo dos encontros anteriores, promovendo a partilha de experiências e a sistematização dos resultados alcançados.

No primeiro momento, os professores, organizados em grupos, apresentaram os planejamentos de aulas desenvolvidas para serem realizadas em espaços educativos fora do ambiente escolar. Cada grupo compartilhou a proposta construída, contemplando as três etapas fundamentais de uma visita pedagógica (antes, durante e depois) destacando os objetivos, conteúdos e metodologias pensadas para suas respectivas turmas. As apresentações permitiram um rico intercâmbio de ideias, no qual os participantes puderam dialogar sobre diferentes possibilidades de articulação entre o currículo escolar e os espaços de aprendizagem fora da escola, evidenciando a criatividade e o comprometimento do grupo em transformar suas práticas docentes.

Figura 18 – Registros das apresentações dos planejamentos



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

Em seguida, no segundo momento, realizou-se uma roda de conversa reflexiva e avaliativa sobre todo o percurso formativo. Esse espaço de diálogo aberto possibilitou aos participantes expressar suas percepções, apontar aspectos positivos e desafios enfrentados, além de sugerir melhorias e novas possibilidades para futuras formações. As falas revelaram o sentimento de pertencimento e a valorização da experiência vivida, destacando o quanto a formação contribuiu para ampliar o olhar sobre os espaços não formais e fortalecer o papel do professor como mediador do conhecimento científico.

Para complementar essa etapa, foi aplicado um questionário avaliativo semiestruturado, disponibilizado via *Google Forms*, com o intuito de registrar de forma sistematizada as impressões dos participantes. As respostas coletadas servirão como subsídio para análises posteriores e para o aprimoramento de futuros. O encontro encerrou-se em um clima de celebração (aniversário de dois formadores e distribuição de brindes aos professores) e reconhecimento, consolidando a construção coletiva de saberes e reafirmando a importância de formações que aproximem teoria, prática e realidade local, especialmente no contexto amazônico.

Destacamos que a organização dos encontros foi flexível e precisou ser reelaborada em conjunto com os participantes, sendo ajustada em vários momentos, conforme as demandas dos professores. Exemplos disso incluem a solicitação de mudança da data de um encontro que aconteceria próximo ao dia das mães, a inclusão de novos artigos na plataforma *Google Classroom* e a inserção de uma visita guiada a uma exposição em cartaz no CCPPA, que não estava prevista em nosso planejamento inicial, além da inclusão da construção do relógio solar.

Dessa forma, ao longo do estudo, assumimos o papel de mediadores do processo formativo, estabelecendo um diálogo constante com os participantes. Durante os encontros formativos, promovemos discussões reflexivas e atividades práticas, incentivando os professores a compartilhar suas percepções e experiências. Essa interação permitiu não apenas a união do grupo, construção coletiva e dialógica do conhecimento, mas também a identificação de desafios e possibilidades para as práticas dos professores.

Figura 19 – Encerramento do último encontro com entrega dos brindes aos participantes



Fonte: Acervo pessoal da Autora (2025).

4.4 VALIDAÇÃO DO PROCESSO EDUCACIONAL

Rizzatti *et al*. (2020) destacam que a avaliação e validação dos PEs nos Programas de Pós-Graduação Profissionais são fundamentais, pois permitem verificar sua efetividade, aplicabilidade e impacto, além de promover a reflexão crítica do mestrando sobre sua prática profissional. Ao passar por instâncias de validação com critérios bem definidos, o PE deixa de ser um artefato isolado e passa a representar um processo de transformação pedagógica, que articula teoria e prática e pode ser reaplicado ou adaptado em diferentes contextos educacionais.

Nesse sentido, o processo de avaliação e validação do PE, intitulado *O Centro de Ciências e Planetário do Pará nas minhas aulas de Ciências: uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental*, foi realizado em duas instâncias: a primeira ocorreu durante a implementação da formação, por meio da participação dos professores, com a aplicação de pequenos questionários avaliativos ao final de cada encontro.

No último encontro, foi aplicado um questionário avaliativo final, complementado por uma roda de conversa, com o objetivo de promover uma reflexão coletiva sobre os resultados alcançados ao longo do percurso formativo.

A segunda instância de avaliação foi realizada pela banca examinadora, tanto na etapa de qualificação quanto na defesa final do trabalho em tela. Nessa etapa, foram utilizados instrumentos padronizados pelo programa, como a ficha de validação do PE, assegurando a análise criteriosa da proposta quanto à sua relevância, aplicabilidade e consistência pedagógica.

As contribuições oriundas dessas avaliações foram consideradas como subsídios relevantes para o aprimoramento da proposta, e podem ser incorporadas tanto na continuidade da experiência quanto em projetos futuros.

4.5 O ARTEFADO DO PE

Como resultado desta pesquisa, elaborou-se um guia formativo digital que sistematiza as etapas do processo formativo desenvolvido no estudo. O material apresenta uma fundamentação teórica sobre a temática, bem como a contextualização e a apresentação de alguns espaços no município de Belém, com o objetivo de subsidiar professores no planejamento e na realização de atividades pedagógicas nesses ambientes.

O guia também reúne orientações práticas para a organização das três etapas da visita pedagógica (antes, durante e após a experiência), tomando como referência o modelo do CCPPA, o qual pode ser adaptado a diferentes espaços educativos e a diversas áreas do conhecimento. Para acessar o material, utilize este QR Code:

5 INTERPRETAÇÕES EMERGENTES: AS COMPREENSÕES DOS PROFESSORES SOBRE O PROCESSO FORMATIVO

Nesta seção, apresentamos a análise e discussão dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento da nossa pesquisa. As informações aqui sistematizadas foram produzidas a partir do processo formativo *O Centro de Ciências e Planetário do Pará nas minhas aulas de Ciências: Uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental*, que envolveu momentos de escuta, estudo, diálogo, oficinas e socialização de práticas pedagógicas, configurando o CCPPA como espaço de reflexão sobre a educação científica, espaços não formais e o Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto amazônico.

O *corpus* analisado foi constituído pelos registros gerados durante as etapas do processo formativo, incluindo questionários, entrevistas e produções dos professores, os quais foram examinados à luz da Análise Textual Discursiva – ATD. Essa abordagem metodológica possibilitou a emergência de categorias (Quadro 3) que expressam sentidos e compreensões sobre a inserção dos espaços não formais nas práticas pedagógicas dos professores participantes, visando potencializar o Ensino de Ciências. A seguir, apresentamos a síntese da análise realizada, evidenciando as principais categorias emergentes e as interpretações produzidas, em consonância com os objetivos da pesquisa.

Quadro 4 – Categorias da pesquisa

Perguntas do Questionário	Categorias Emergentes	Síntese Interpretativa
P1. De que forma a formação ampliou seu conhecimento sobre o uso pedagógico dos Espaços Não Formais de Educação (EENF) e o Ensino de Ciências?	a) Ampliação da compreensão sobre o potencial educativo dos EENF. b) Planejamento intencional e integração entre espaços formais e não formais. c) Transformação da prática e valorização do papel docente.	As respostas evidenciam que a formação ampliou a compreensão dos professores sobre o valor pedagógico dos EENF, fortalecendo o planejamento intencional e articulado entre os diferentes espaços educativos. A experiência contribuiu para a reflexão sobre a prática e para o reconhecimento do professor como mediador de aprendizagens significativas.
P2. Após a formação, você se sente mais preparado(a) para planejar e desenvolver atividades de Ciências utilizando espaços como o CCPPA?	a) Aprimoramento do planejamento e da organização pedagógica. b) Desenvolvimento da autonomia e segurança profissional. c) Compreensão ampliada sobre a função educativa dos EENF.	As falas indicam que a formação promoveu maior segurança e autonomia docente para elaborar propostas pedagógicas com base nos EENF. Os participantes passaram a compreender as visitas a esses espaços como etapas de um ciclo pedagógico que envolve preparação, vivência e reflexão posterior.

Perguntas do Questionário	Categorias Emergentes	Síntese Interpretativa
P3. De que forma você acredita que os conhecimentos e experiências adquiridos na formação poderão contribuir na sua prática pedagógica nas aulas de Ciências?	a) Inovação metodológica e diversificação das práticas docentes. b) Planejamento reflexivo e contextualização do ensino de Ciências. c) Aprendizagem colaborativa e fortalecimento da identidade docente investigativa.	As respostas revelam que a formação incentivou práticas inovadoras e interdisciplinares, baseadas em metodologias ativas e na contextualização dos conteúdos. A interação entre pares favoreceu uma cultura colaborativa e reflexiva, fortalecendo a identidade do professor como pesquisador da própria prática.
P4. Como você avalia seu próprio desempenho e engajamento durante a formação?	a) Comprometimento e participação ativa. b) Superação de dificuldades pessoais e valorização da experiência. c) Reflexão sobre a própria aprendizagem e crescimento profissional.	Os participantes avaliaram positivamente seu envolvimento, destacando o comprometimento, a troca de experiências e o aprendizado coletivo. Apesar de limitações pontuais (como saúde ou logística), prevaleceu o engajamento e o reconhecimento da formação como oportunidade significativa de desenvolvimento profissional.
P5. Quais dificuldades você enfrentou para participar da formação?	a) Deslocamento e barreiras geográficas. b) Limitações de tempo e compromissos profissionais. c) Questões pessoais e de saúde.	As principais dificuldades relatadas estão relacionadas a distância e ao deslocamento, especialmente de participantes do interior, além da conciliação de horários e questões de saúde. Apesar disso, os professores demonstraram empenho em participar, reconhecendo o valor formativo da experiência.
P6. Quais desafios você prevê para aplicar os conhecimentos adquiridos em sua prática pedagógica?	a) Falta de apoio da gestão escolar e resistência institucional. b) Limitações de recursos, tempo e transporte. c) Dificuldades em romper com práticas tradicionais e avaliações externas.	Os desafios apontam para entraves estruturais e culturais no contexto escolar, como a falta de apoio institucional, escassez de recursos e o foco excessivo nas avaliações externas. Ainda assim, os docentes expressaram o desejo de aplicar os aprendizados, adaptando-os à realidade das escolas.
P7. Quais críticas e sugestões você tem para melhorar esta formação?	a) Valorização da formação e reconhecimento da equipe. b) Ampliação do público e da abrangência territorial. c) Continuidade e oferta regular de formações semelhantes. d) Melhoria da infraestrutura e dos recursos disponíveis.	As manifestações dos participantes foram majoritariamente positivas, com elogios à condução e à relevância da formação. As sugestões convergem para a ampliação do público-alvo, a oferta contínua de ações formativas e a criação de um espaço permanente no CCPPA destinado à formação de professores.

Fonte: Elaboração da Autora a partir da Análise Textual Discursiva (ATD) aplicada às respostas do questionário avaliativo final da formação (2025).

Salientamos que, em decorrência da diversidade de categorias que emergiram das respostas obtidas por meio do questionário, e com o intuito de evitar a repetição de informações, optamos por realizar um processo de síntese analítica, no qual algumas dessas categorias foram agrupadas e organizadas em somente três eixos de análise. Tal procedimento possibilitou maior clareza na apresentação e interpretação dos dados.

Assim, a análise que segue busca interpretar os significados construídos pelos sujeitos durante o processo formativo, evidenciando como as experiências vivenciadas contribuíram para repensar práticas, concepções e estratégias de ensino voltadas à promoção da educação científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

5.1 AMPLIAÇÃO DA COMPREENSÃO DO POTENCIAL EDUCATIVO DOS EENF NO DESENVOLVIMENTO DE PRÁTICAS QUE ABORDEM A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA EM SALA DE AULA

Conforme viemos discutindo neste trabalho, a sociedade contemporânea tem vivenciado intensas transformações tecnológicas, culturais, políticas, sociais e econômicas, que impactam diretamente o campo da educação, exigindo novas posturas tanto das escolas quanto dos professores nas formas de ensinar e aprender Ciências.

Nesse cenário, os EENF têm se consolidado como alternativas pedagógicas de grande relevância, por ampliarem as possibilidades de uma aprendizagem significativa para além dos limites da sala de aula. Pesquisas, como a de Marandino (2001), destacam que esses espaços favorecem a construção de significados, aproximando o conhecimento científico da realidade cotidiana e contribuindo para despertar o interesse dos estudantes pela ciência. Entretanto, Oliveira (2025, p. 60) afirma que “os professores, *em sua maioria*, não veem o espaço não formal como um ambiente educativo ou, quando o veem, associam-no apenas ao lazer, ao deleite, ao conhecimento pelo conhecimento ou à visita-passeio”. Fato este que pudemos confirmar durante as nossas entrevistas/pesquisas de campo realizadas no âmbito da disciplina Estágio I.

Os resultados desta pesquisa evidenciam que a formação promovida no CCPPA contribuiu para a ampliação da compreensão dos participantes sobre o potencial educativo e reconhecimento dos EENF como espaços de aprendizagem, fortalecendo o planejamento intencional e a articulação entre os diferentes espaços educativos. As falas dos professores expressam esse movimento:

> Percebi inúmeros espaços disponíveis na minha cidade que posso usar em minhas aulas que eu nem conhecia (Asteroide, 2025).

> Cada espaço é como uma bolsa do Harry Potter, cheia de possibilidades (Sol, 2025).
>
> A formação me fez enxergar o potencial desses ambientes para promover aprendizagens significativas (Lua, 2025).
>
> A formação ampliou meu conhecimento sobre espaços não formais de forma significativa pois me fez perceber inúmeros espaços disponíveis na minha cidade para ministrar aulas e projetos, me fez perceber que ainda tenho muito a aprender e oferecer aos meus alunos, tanto nas aulas de ciências quanto em outras disciplinas, com esses espaços disponíveis e próximos a minha escola (Sol, 2025).

Os relatos durante a formação e as respostas do questionário revelam que os professores conseguiram ampliar os conhecimentos prévios e passaram a reconhecer o potencial educativo dos espaços em seu entorno, ampliando a percepção sobre as possibilidades de uso pedagógico desses locais para uma reflexão mais profunda sobre o EC, levando-os a reconhecerem-se como mediadores do conhecimento e promotores de aprendizagens significativas.

Os professores afirmaram que sempre levaram os alunos para realizar visitas, porém jamais imaginaram que esses momentos ofereciam múltiplas possibilidades de articulação (inclusive com várias disciplinas) com os conteúdos trabalhados em sala de aula, uma vez que concebiam a visita apenas como um passeio ou como um momento de lazer.

A experiência vivenciada no CCPPA, portanto, reforçou a importância de integrar teoria e prática em contextos formativos que articulem o espaço escolar aos ambientes não formais de educação, possibilitando uma aprendizagem científica mais crítica, criativa e contextualizada. Os participantes demonstram em suas falas uma ampliação de concepção sobre o uso dos EENF, passando a pensar as ações pontuais e recreativas para práticas planejadas e com intencionalidade educativa.

Podemos afirmar que um processo significativo de aprendizagem, envolvendo visitas a museus de ciências e instituições afins, começa e termina na sala de aula (Lorenzetti; Delizoicov, 2001). Dessa maneira, o papel do professor é essencial no planejamento intencional, organização e execução da proposta da atividade pedagógica que será realizada no espaço. Ele é o mediador que orienta os alunos a compreenderem essas experiências para além de uma atividade somente recreativa ou de lazer, mas como parte de um processo contínuo de aprendizagem, conectando o que foi vivenciado nos espaços com os conhecimentos e teorias que estão sendo trabalhados em sala de aula.

Oliveira (2025) afirma que as visitas aos espaços não formais, a fim de serem proveitosas, devem ser planejadas, sistematizadas e avaliadas. Entretanto, durante nossa vivência com os professores, observamos que eles não tinham o hábito de planejar as visitas de

forma estruturada, nem reconheciam a importância de organizar as etapas do antes, durante e depois da atividade.

Ao serem questionados sobre como eles elaboravam o planejamento da visita a um EENF, a maioria dos professores direcionaram suas respostas a aspectos de ordem prática, relacionados à logística e às normas do local a ser visitado. Essas respostas revelam uma lacuna no conhecimento pedagógico sobre o potencial educativo desses espaços, bem como a falta de familiaridade com o planejamento didático e pedagógico que deve ser realizado antes da realização da visita.

Os dados revelam que a formação promoveu um aprimoramento da capacidade de planejamento e organização pedagógica desses professores, especialmente no que se refere à compreensão da estrutura e das etapas do planejamento voltado a esses espaços. As respostas dos participantes indicam que eles passaram a reconhecer o planejamento como um processo contínuo e articulado, que envolve ações antes, durante e depois das saídas pedagógicas do espaço escolar, garantindo a coerência entre os objetivos, as práticas e as intencionalidades de aprendizagens esperadas, conforme os depoimentos:

> Aprendi que o professor deve preparar, acompanhar e avaliar a visita (Lua, 2025).
>
> Eu já fazia saídas pedagógicas, mas a formação me ajudou a planejar o antes, o durante e o depois da saída com os alunos, além de fornecer literaturas adequadas a cada encontro, tais recursos me ajudam a elaborar projetos adequados para cada turma (Netuno, 2025).
>
> O curso melhorou a minha perspectiva de como realizar essas atividades (antes, durante e depois), antes eu não me preocupava tanto (Terra, 2025).
>
> Hoje eu consigo planejar uma aula passeio com todos os objetivos e atividades essenciais e, principalmente, focar realmente no conhecimento para meus alunos (Asteroide, 2025).
>
> Anterior a essa formação eu não havia pensado na preparação dos alunos antes da visitação. Hoje eu vejo como é importante preparar os alunos para um EENF, não apenas sobre as regras de comportamento no local visitado. Mas a preparação anterior vai muito além disso. Assim como o pós-visitação também é importante (Sol, 2025).

Dessa maneira, podemos afirmar que a formação contribuiu para a construção de uma prática docente mais intencional, em que o uso dos espaços não formais é planejado como parte do processo de ensino-aprendizagem, e não como atividade isolada.

Conforme apresentamos na justificativa deste trabalho, um dos motivos que nos levaram a escolher os pedagogos como público-alvo foi o fato de eles serem professores generalistas, responsáveis por ministrar todas as disciplinas da turma. Observamos que, por terem suas

práticas mais voltadas para o ensino de Língua Portuguesa e Matemática, muitos apresentam insegurança ao abordar determinados conteúdos, especialmente aqueles relacionados às Ciências, como astronomia ou experimentação, por exemplo. Eles relataram que possuem essa mesma dificuldade quando se trata de desenvolver atividades com os alunos fora do espaço escolar visto que muitos não receberam essa preparação na sua formação inicial e poucas são as ofertas de formações continuadas com esse foco em nossa região.

Nesse viés, através dos relatos, os professores afirmam que o processo formativo contribuiu para o fortalecimento da autonomia e da segurança profissional deles, permitindo que os participantes se sentissem mais preparados para elaborar e conduzir atividades em diferentes contextos educativos. Essa percepção é evidenciada nos trechos abaixo:

> Através da formação sinto-me preparada para planejar, formular e desenvolver minhas aulas, de forma a atingir meu objetivo que é sempre o de preparar meu aluno para a vida acadêmica (Marte, 2025).
>
> Após a formação, sinto-me mais preparada para planejar e desenvolver atividades de Ciências utilizando espaços como o CCPPA (Netuno, 2025).
>
> Me sinto mais preparada para planejar as minhas atividades fora de sala aula, pois essa formação me deu um norte, um incentivo maior de sair com meus alunos e desbravar novos lugares de aprendizagens, me sinto mais instruída quanto à *(sic)* planejar e realizar as atividades após essa formação no CCPPA, pois ela me deu mais capacitação do que a minha coordenação pedagógica (Sol, 2025).
>
> Sim, após a formação, sinto-me mais preparada para planejar e desenvolver atividades de Ciências utilizando espaços como o CCPPA. A formação proporcionou um aprofundamento teórico-metodológico sobre a importância dos espaços educativos não formais na promoção de uma aprendizagem significativa, despertando o interesse dos alunos pela investigação científica, pela observação crítica da natureza e pela construção de conhecimentos contextualizados (Terra, 2025).

Observamos que, ao longo do processo formativo, os participantes passaram a apresentar maior domínio conceitual e pedagógico para planejar propostas de atividades intencionais, contextualizadas e alinhadas às aprendizagens previstas no currículo escolar, superando as dificuldades inicialmente identificadas.

De modo geral, observou-se um conjunto de mudanças atitudinais, organizacionais e comportamentais relacionadas a este eixo, evidenciando transformações nas concepções, no planejamento das atividades, no papel atribuído ao professor e na segurança docente, conforme sintetizado na tabela a seguir.

Quadro 5 – Síntese das mudanças observadas

Aspecto	Antes	Depois
Concepção	Passeio	Espaço educativo
Planejamento	Logístico	Intencional, articulado e pedagógico
Papel do professor	Acompanhante	Mediador
Segurança docente	Insegurança	Maior autonomia

Fonte: Elaborado pela Autora (2026).

Assim, observamos que os professores passaram a se reconhecer como sujeitos ativos e fundamentais no planejamento e na mediação pedagógica das visitas, valorizando-se enquanto profissionais e reconhecendo a centralidade de seu papel no processo educativo. Esse movimento contribuiu para que assumissem, com maior segurança, a integração dos espaços de educação não formal às práticas educativas em Ciências, de modo coerente com as demandas curriculares e com as especificidades de seus contextos de ensino.

5.2. REFLEXÃO, INOVAÇÃO METODOLÓGICA E DIVERSIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Corroboramos com Rocha e Téran (2010) ao afirmarem que a experiência direta e o contato com o mundo real permitem que os alunos estabeleçam conexões mais significativas entre a teoria e a prática, facilitando a compreensão e a aplicação dos conhecimentos adquiridos. Durante nossas vivências no processo formativo, pudemos constatar que esses ambientes, aliados às escolas, oferecem oportunidades únicas para que os estudantes se envolvam de forma mais ativa e prática com os conteúdos científicos.

Conforme já destacamos, para que esses espaços sejam efetivamente incorporados às práticas pedagógicas, é importante que os professores estejam abertos para refletirem sobre suas práticas/concepções de ensino e aprendizagem, pois “o espaço não formal de educação, por si não possibilita a educação científica” (Oliveira, 2025, p. 61), ou seja, a mera visita não garante aprendizagem. Para que a experiência seja formativa, precisa haver intencionalidade, mediação, conexão com o currículo e reflexão.

Nesse contexto, as respostas dos participantes indicam que a formação os inspirou a refletirem sobre suas práticas e adotarem outras mais inovadoras e interdisciplinares, fundamentadas em metodologias ativas e na contextualização dos conteúdos. A interdisciplinaridade (incentivada pela presença de professores de diversas áreas) foi um aspecto amplamente mencionado pelos participantes, que reconheceram a possibilidade de integrar diferentes disciplinas do conhecimento durante as visitas a espaços de educação não formal, e não apenas a disciplina de Ciências:

> Vivenciamos experiências reais, possíveis e interdisciplinares (Estrela, 2025).
>
> Ampliou meu conhecimento de forma que pude ajudar outros colegas, pois a partir da formação aprendi que as disciplinas podem e devem se correlacionar, uma complementa a outra no espaço formal e informal (Plutão, 2025).
>
> Percebi que esses espaços podem ser usados junto com todos os conteúdos da escola (Netuno, 2025).

Eles destacaram que a experiência formativa lhes proporcionou novas estratégias e recursos pedagógicos para o trabalho com os EENF, incluindo o uso de metodologias participativas e de materiais simples e acessíveis, capazes de tornar o Ensino de Ciências mais dinâmico e significativo:

> Ampliou meu leque de ferramentas dentro desse universo (Plutão, 2025).
>
> O uso de metodologias ativas com materiais de baixo custo foi importante (Asteroide, 2025).
>
> A formação fortaleceu minha prática docente com base teórica metodológica (Lua, 2025).
>
> Ampliei meu leque de ferramentas metodológicas (Netuno, 2025).

Segundo Tardif (2002), o professor reflexivo é aquele que pensa sobre sua ação, analisa suas experiências e transforma sua prática a partir delas. Assim, a reflexão se torna um instrumento de aperfeiçoamento profissional e de autonomia docente. A educação formal, mais estruturada e curricularizada, difere da educação não formal, que é mais flexível e contextual. Portanto, o docente precisa refletir sobre como integrar esses dois universos de modo coerente e intencional, reconhecendo as tensões e convergências que surgem nesse processo, visto que as duas culturas por vezes divergem e convergem.

Marandino (2001) afirma que a mediação no museu não se restringe ao acervo ou ao espaço físico, mas envolve o diálogo, o objeto, o percurso, o tempo e a ação. Dessa maneira, o potencial educativo dos acervos dos museus está na sua compreensão enquanto objeto diálogo e o professor exerce um papel fundamental para estabelecer esse diálogo entre os objetos e os alunos, mesmo quando as exposições possuem mediadores. Sobre esse aspecto, Souza (2020, p. 67) afirma:

> O conjunto exposto, bem como o conjunto geral do acervo comporia um discurso sobre o que aqueles pesquisadores, museólogos, ou mesmo o que a nossa sociedade pensa sobre um determinado tema ou aspecto do passado.
> Por que o pesquisador selecionou estas e não outras peças da reserva técnica do museu para compor uma exposição? O que ele quis dizer com esta composição de peças? Que ideia está contida, que discurso está contido nesta disposição do acervo? A visita ao museu deveria deixar de ser ilustrativa e passar a ser fonte de questionamento.

Assim, durante a formação, os professores foram instigados a refletir sobre a importância das suas práticas e sobre os sentidos que atribuem ao Ensino de Ciências, especialmente no que se refere ao uso de espaços fora da escola e demostraram a ampliação dos seus conhecimentos sobre a temática:

> O conhecimento e experiências adquiridos durante a formação e com o relato dos colegas me permitiram repensar o espaço, o planejamento e as atividades que poderão ser desenvolvidas nas minhas aulas com outros componentes curriculares (Lua, 2025).
>
> Ainda tenho muito caminho a percorrer nessa jornada chamada ensinar, acredito que sempre vou ter algo a aprender e a melhorar porque o professor pesquisador está sempre aprendendo (Cometa, 2025).
>
> Pois me ofereceu uma nova perspectiva sobre a educação, permitindo que se utilize o ambiente como um recurso pedagógico rico em possibilidades (Netuno, 2025).
>
> Antes fazia visitas como passeio, agora organizo como momentos de aprendizagem (Estrela, 2025).

Freire (1996) afirma que ensinar exige reflexão crítica sobre a prática, pois é na reflexão e na ação que o educador se constrói como sujeito consciente de seu papel social. A utilização dos EENF requer, portanto, uma mudança de postura docente, do ensino centrado no conteúdo para um ensino centrado no estudante e em sua relação com o mundo.

Essa transformação implica planejar as atividades de modo intencional, articulando o antes, o durante e o depois da visita, de forma a integrar as experiências vividas nesses espaços ao currículo escolar. Assim, observa-se que a formação não apenas aprimorou a competência técnica do planejamento, mas também estimulou uma postura investigativa e reflexiva dos participantes, favorecendo o alinhamento entre a intencionalidade pedagógica e a prática docente nos processos de ensino e aprendizagem em Ciências.

5.3 DIFICULDADES E RECONHECIMENTO DA FORMAÇÃO COMO OPORTUNIDADE DE CRESCIMENTO PESSOAL E PROFISSIONAL

No desenvolvimento da pesquisa, emergiram desafios relacionados à participação dos professores na formação. Uma das dificuldades foi a liberação durante a semana, devido às demandas escolares, o que levou, por sugestão deles no questionário de sondagem, à realização dos encontros aos sábados pela manhã. Outro ponto refere-se à pouca aproximação dos professores com os espaços não formais de educação científica. Conforme explicitado em suas falas ao longo das atividades, muitos relataram que, durante sua formação inicial, não tiveram acesso a discussões ou experiências relacionadas a essa temática, tampouco haviam participado,

até então, de ações formativas que explorassem tais espaços. Essa ausência também se refletia em suas práticas pedagógicas, nas quais eram raras as vivências vinculadas ao uso de ambientes como o planetário.

Diante desse cenário, a proposta formativa foi estruturada de modo a considerar essas lacunas, articulando aspectos conceituais aos contextos e experiências dos professores. Além disso, buscou-se proporcionar momentos de vivência no planetário, possibilitando não apenas o contato com o espaço, mas também a ressignificação de suas potencialidades no ensino de Ciências, ampliando as perspectivas dos docentes quanto ao uso de espaços não formais em suas práticas educativas.

As respostas sobre as dificuldades enfrentadas, evidenciam aspectos relacionados a questões logísticas, pessoais e profissionais, mas também revelam o compromisso e a determinação dos participantes em permanecer no curso, reconhecendo a importância da experiência para sua formação continuada conforme observamos nos relatos abaixo:

> A distância de ter que viajar de balsa por 12h para chegar até Belém, pegar Uber para então chegar ao planetário, pois no Marajó as formações têm um custo e muitas vezes o tempo e os recursos são limitados, em Belém contamos com profissionais e locais qualificados, por isso valeu a pena gastar tempo e dinheiro para chegar até aqui (Estrela, 2025).

> Minha maior dificuldade foi a logística para chegar ao local de formação. Mas eu queria tanto poder participar que eu fui superando com a ajuda da minha família, e para mim foi gratificante demais chegar no Marajó, na minha sala de professores, relatar aos meus colegas dos conhecimentos adquiridos e chegar na minha sala de aula conseguir refazer algumas atividades que eu aprendi com meus alunos, e ver o quanto foi interessante e importante pra eles, me fizeram superar todas as dificuldades (Lua, 2025).

> Conciliar com meus compromissos pessoais, que infelizmente coincidiram com alguns encontros (Marte, 2025).

> Meus imprevistos com horário, porque em alguns precisei ajustar horários para participar dos encontros tendo em vista que em alguns sábados trabalho pela manhã em outro espaço que não é escolar (Terra, 2025).

> Não foram dificuldades, só tive alguns imprevistos com a saúde (Asteroide, 2025).

Observamos, ao longo do processo, que, apesar das dificuldades, os professores se mostraram engajados e alguns despertaram a percepção da necessidade de atualização permanente e do desejo de qualificar ainda mais suas práticas pedagógicas, dando continuidade na vida acadêmica, especialmente em contextos de cidades do interior, onde os desafios educacionais são historicamente mais complexos. Nesse sentido, ocorreram diálogos sobre os mestrados profissionais (a maioria dos professores desconheciam essa modalidade) os quais se

apresentam como uma alternativa que favorece aqueles que estão atuando diretamente em sala de aula.

Destacamos a reflexão de Souza e Mendes (2012), ao afirmarem que as fragilidades nas formações inicial e continuada de professores, bem como a ausência de ações educacionais mais ajustadas à realidade do docente que atuam nos interiores do contexto amazônico paraense, comprometem sua práxis pedagógica. Segundo os autores, tais formações tendem a reproduzir currículos próprios da escola citadina e/ou urbana, desconsiderando, em muitos casos, os saberes, as vivências e as experiências das populações do campo.

Essa lacuna formativa acaba por obrigar os professores do campo a se deslocarem para os centros urbanos em busca de novos conhecimentos, na tentativa de qualificar suas práticas pedagógicas. Destacamos a sugestão de uma professora: "[...] por isso, deixo como sugestão que fizessem uma rede de formações em parceria com os municípios do interior também, somos carentes de formações" (Lua, 2025).

Ao longo de todo o processo formativo, buscamos destacar as especificidades dos diferentes contextos de atuação dos professores, promovendo diálogos sobre a importância de adaptar as práticas pedagógicas aos espaços não formais e às realidades locais, considerando que nosso público era formado por profissionais provenientes de cinco municípios distintos, conforme mencionado na seção metodológica deste trabalho.

Destacamos a trajetória de uma professora residente no município de Bagre[30] que enfrentava um deslocamento de aproximadamente 12 horas de barco para participar da formação e foi recentemente aprovada no nosso Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA), fato que nos trouxe imensa alegria.

A pesquisa evidenciou a importância de espaços formativos na Amazônia paraense que incentivem, apoiem e valorizem os professores, encorajando-os a investir em sua formação e a perseguir seus projetos profissionais. Trata-se de docentes comprometidos em ofertar o melhor para seus alunos, embora nem sempre disponham das mesmas oportunidades, especialmente aqueles que atuam no interior do Estado, onde as limitações logísticas, geográficas e estruturais ainda constituem desafios significativos.

A análise das respostas referentes aos desafios para a aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a formação no cotidiano dos professores evidencia que eles reconhecem a

[30] Bagre é um município localizado no arquipélago do Marajó, no estado do Pará, situado na região amazônica, com acesso predominantemente fluvial. A distância entre Bagre e Belém é de aproximadamente 280 km, percurso que pode levar entre 10 e 12 horas de viagem de barco, a depender das condições da embarcação e do regime dos rios. No campo educacional, o município enfrenta desafios históricos relacionados à infraestrutura das escolas, à formação continuada de professores e às limitações logísticas impostas pelas grandes distâncias e pelo transporte fluvial.

importância da formação, mas preveem obstáculos significativos para sua efetiva implementação nas escolas. De acordo com Marandino (2001), as principais dificuldades enfrentadas pelos professores para levar seus alunos a espaços de educação não formal, como museus, estão relacionadas tanto a aspectos conceituais, como a falta de compreensão sobre o potencial educativo desses ambientes e a ausência de articulação entre o conteúdo escolar e as experiências proporcionadas pelo espaço, quanto a aspectos práticos, como limitações de tempo, transporte, autorizações e apoio institucional para a realização das visitas.

Entre os fatores mais recorrentes identificados em nossa pesquisa, destacam-se as limitações de ordem estrutural, curricular e a resistência às práticas pedagógicas inovadoras por parte de alguns responsáveis pelos alunos. Contudo, os dados desta pesquisa revelaram um aspecto que se destacou de forma inesperada, pois o fator mais mencionado pelos participantes não foi relacionado à falta de recursos financeiros e às questões logísticas, especialmente ao transporte dos alunos (conforme o esperado), mas sim a falta de apoio e a inflexibilidade da gestão escolar, apontados por oito professores (que atuam tanto nas escolas públicas quanto nas privadas) como o principal obstáculo para a efetivação de atividades fora do espaço escolar, conforme observamos:

> Há resistência à mudança de práticas tradicionais. Diversificar o espaço de aula ainda é visto como atraso de "conteúdo", a preocupação é preparar os alunos para as avaliações externas, à *(sic)* exemplo, SAEB (Estrela, 2025).
>
> O apoio da escola, a gestão limita e por muitas vezes desmotiva o professor a tirar o aluno do ambiente escolar (Plutão, 2025).
>
> A falta de flexibilidade da direção da escola (Júpiter, 2025).
>
> A hora-aula da sala de aula, o pouco tempo faz com que as dinâmicas fiquem para 2° plano, além da negativa que a coordenação faz, principalmente com saídas para espaços de ensino não formais (Sol, 2025).
>
> O maior desafio para aplicar as práticas pedagógicas em ambiente não formais, é a falta de apoio, de credibilidade e de incentivo pela parte da coordenação/gestão pedagógica da escola, eles quase nunca apoiam as ideias, colocam dificuldades e barram as saídas da escola. Os pais também são um desafio para apoiar os alunos em atividades fora da escola. Essas situações dificultam quaisquer projeto ou atividades para aplicar com nossos alunos (Asteroide, 2025).
>
> Um dos desafios é a falta de apoio da própria escola, pois dos muitos projetos e desejos de se realizar as atividades que aprendi serão impedidos de serem executados pela gestão da escola. Mas não vou desistir de ajudar meus alunos a se tornarem protagonistas do seu ensino aprendizagem (Plutão, 2025).

Esse resultado evidencia que, para além das limitações de recursos e materiais há barreiras humanas, atitudinais, institucionais e organizacionais que interferem na inserção dos

EENF nas práticas pedagógicas cotidiana dos professores. Já discutimos, em consonância com Cazelli (2005) e Oliveira (2025), a importância de a escola, enquanto instituição, incentivar o desenvolvimento de atividades em espaços museais, uma vez que tais ações podem oportunizar, muitas vezes pela primeira (e, em alguns casos, pela única vez), o contato dos alunos com esses ambientes.

Além disso, essa experiência pode estimular a visita de familiares e amigos a esses locais. Nesse sentido, causa-nos preocupação o fato de os gestores escolares serem apontados como um dos principais entraves à realização dessas atividades, quando, idealmente, deveriam assumir o papel de incentivadores e apoiadores das iniciativas docentes voltadas à ampliação das experiências formativas dos estudantes.

O que nos leva a indagação: é necessário organizarmos formações específicas para os gestores escolares sobre a temática? Esse aspecto reforça a necessidade de uma gestão escolar mais aberta, participativa e comprometida com a inovação e com o potencial formativo desses espaços. Ainda assim, os relatos revelam a disposição dos professores em enfrentar tais barreiras, impulsionados pela convicção de que mudanças pedagógicas são necessárias para promover aprendizagens mais significativas no Ensino de Ciências.

Os participantes avaliaram positivamente a formação, destacando que a escuta, o diálogo, as trocas de experiências com os colegas e o aprendizado coletivo foram fundamentais para a compreensão sobre a temática abordada. A inovação pedagógica foi apontada pelos professores como um dos principais aspectos positivos do processo, especialmente no que se refere ao uso de metodologias ativas, como a rotação por estações de aprendizagem, vivenciada no terceiro encontro. Essa estratégia foi reconhecida como uma prática dinâmica, motivadora e aplicável à realidade escolar (alguns professores utilizaram com seus alunos ao retornarem às escolas), apontada por eles como aliada no engajamento das turmas e a diversificação das formas de ensinar e aprender Ciências.

Além disso, os participantes destacaram que a interação entre professores de diferentes áreas e de distintos municípios possibilitou a construção de ações pedagógicas de caráter interdisciplinar, ampliando o repertório metodológico e fortalecendo a troca de experiências, saberes e perspectivas educacionais. Esse aspecto pode ser observado na fala de uma das participantes:

> O conhecimento e as experiências adquiridos com os relatos dos colegas de outros municípios e de outras disciplinas me permitiram repensar o espaço, o planejamento e as atividades que poderão ser desenvolvidas nas minhas aulas com outros componentes curriculares (Terra, 2025).

Os relatos dos participantes acerca da equipe responsável pelo desenvolvimento da formação foram positivos, destacando elogios ao acolhimento recebido, à condução das atividades, à linguagem clara e direta adotada e à diversidade de metodologias empregadas ao longo dos encontros, conforme lemos a seguir:

> As críticas são positivas, só tenho a agradecer por ter tido a oportunidade de aprender com pessoas que considero mega inteligente, pessoas que me motivam a buscar mais e mais conhecimento, que essa formação possa abranger outras regiões (Estrela, 2025),
>
> Os palestrantes usaram linguagem clara e acessível. Eram todos muito gentis e educados (Plutão, 2025).

As manifestações dos professores sobre críticas e sugestões à formação revelaram um consenso quanto à relevância da experiência formativa. Observamos, assim como verificado por Venturieri (2019), que os professores consideraram suas necessidades formativas atendidas porque a ação formativa foi baseada no diálogo colaborativo, não se restringiu somente à atualização científica ou didática, mas promoveu discussão crítica partindo da realidade escolar e da reflexão sobre a prática dos docentes. As falas indicam não apenas satisfação com a metodologia e os conteúdos, mas também o desejo de ampliação das oportunidades de participação e de continuidade das ações formativas em parceria com o CCPPA.

> Nada de críticas, apenas sugiro que sempre realizem essas formações, para todas as disciplinas e para a educação infantil, para nós pedagogos (Lua, 2025).
>
> Mais experiência como essa; um espaço maior com mais suporte dentro do CCPPA (laboratório de formação: minicentro para formações de professores) para que possamos ter “em mãos” (*sic*) as ferramentas do centro, sem depender do horário aberto ao público. Sem dúvida seria fantástico (Terra, 2025).
>
> Como participante não tenho crítica alguma, pois tudo foi pensado e desenvolvido de forma clara, objetiva e significativa. Sugiro outras formações para que possamos compartilhar outras vivências e novos conhecimentos (Cometa, 2025).
>
> O Centro de Ciências e Planetário deveria pelo menos 1 vez em cada semestre oferecer vagas para esse tipo de formação continuada, já que ele amplia o conhecimento do professor para a aplicação de aulas em espaços não formais (Netuno, 2025).
>
> Essa formação deveria ser uma constante, fazer parte da grade da CCPPA (Estrela. 2025).
>
> Acho que deveriam ampliar essa formação para professores do fundamental II e ensino médio (Asteroide, 2025).

As sugestões apresentadas pela maioria dos professores revelam uma demanda significativa por espaços permanentes de formação continuada voltados ao ensino de Ciências em Belém. Atualmente, observa-se uma escassez de iniciativas desse tipo na região, o que reforça a importância das instituições científicas, universidades e secretarias de educação de assumir um papel mais ativo na formação docente com essa temática. Cremos que a proposta de criação de um espaço estruturado e equipado dentro do próprio CCPPA que possibilite aos professores vivenciarem práticas pedagógicas inovadoras, explorando os recursos do centro de forma contínua e independente do horário de visitação pública é válida e necessária.

A tese de Venturieri (2019) demonstra que, quando os professores têm acesso a formações bem estruturadas que os conectam aos espaços não formais da Amazônia, ocorre uma ampliação de seu repertório metodológico, maior reflexão sobre a prática e um maior potencial de transformação do Ensino de Ciências na região. Acreditamos que a oferta semestral de formações, em parceria com os municípios do interior, nesse formato contribuiria significativamente para o fortalecimento do Ensino de Ciências na Amazônia paraense.

Destarte, durante os encontros formativos foi possível desenvolver com os participantes um dos princípios de Freire (1996), que é a leitura e a problematização da realidade, à medida que os participantes compartilharam suas trajetórias de formação em Ciências. Assim, acreditamos que ao possibilitar que os participantes discutissem suas visões de mundo e suas práticas pedagógicas, iniciando o processo formativo a partir de seus próprios conhecimentos e experiências no Ensino de Ciências na educação básica, com foco em uma abordagem dialógica e crítica da realidade da nossa região, contribuiu de forma decisiva para o êxito do processo formativo.

Vimos que a região amazônica apresenta características específicas, decorrentes de suas particularidades geográficas, culturais e sociais, as quais precisam ser consideradas na formulação de políticas educacionais voltadas à formação inicial e continuada de professores. Contrariando o senso comum, alguns dados evidenciados ao longo desta pesquisa (como a alta procura nas inscrições da formação, a expressiva demanda das escolas para realizar visitas ao CCPPA e o engajamento dos professores durante as atividades formativas) contribuíram para desmistificar o estereótipo de que não há interesse dos profissionais que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental pelas questões científicas no contexto da sala de aula. O artefato do PE, desenvolvido nessa pesquisa visa justamente contribuir com esses profissionais que tem interesse em realizar atividades em espaços fora do ambiente escolar. Diante disso, espera-se que esta investigação incentive o desenvolvimento de novos estudos sobre o uso/contribuições de espaços não formais no Ensino de Ciências, com foco na formação de professores e nas especificidades dos contextos e territórios da Amazônia paraense.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo desenvolver um curso e analisar as suas contribuições para o desenvolvimento de práticas docentes orientadas à educação científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, no contexto da Amazônia paraense. Para isso, foi necessário ao longo do estudo, compreender as dificuldades enfrentadas pelos professores no uso dos EENF como recurso pedagógico, bem como desenvolver e validar uma formação que favorecesse a articulação entre os saberes construídos nesses espaços e as práticas desenvolvidas em sala de aula com foco no Ensino de Ciências.

Os resultados evidenciam que o processo formativo contribuiu para a ampliação da compreensão dos professores sobre o potencial educativo desses locais, especialmente do CCPPA, enquanto espaços de aprendizagem, formação e divulgação científica. Os participantes passaram a reconhecer esses ambientes não apenas como local de visitação pontual ou de lazer, mas como recurso pedagógico capaz de enriquecer/potencializar o Ensino de Ciências da Natureza por meio de práticas mais contextualizadas, investigativas e significativas. Observamos, ainda, maior valorização da educação científica como eixo estruturante das práticas docentes, especialmente nos anos iniciais, etapa, como sabemos, fundamental para o desenvolvimento da alfabetização científica dos estudantes.

Dessa maneira, consideramos que o percurso formativo possibilitou que os professores reconhecessem como experiências bem estruturadas em espaços não formais podem enriquecer o currículo, favorecer a aprendizagem significativa e tornar o Ensino de Ciências mais atrativo e contextualizado para os alunos. Além disso, a vivência nesses ambientes evidenciou sua potencialidade para a formação continuada docente, ao ampliar o repertório cultural e científico dos participantes e trazer múltiplos benefícios para sua prática pedagógica.

Outro ponto relevante, apontado durante a pesquisa, refere-se à reflexão crítica dos professores sobre suas práticas pedagógicas, visto que em seus depoimentos, apontam que o processo formativo favoreceu a ressignificação de concepções tradicionais de ensino, promovendo a diversificação de estratégias didáticas e o fortalecimento de abordagens que articulam teoria e prática, ciência e cotidiano. Os participantes demonstraram maior segurança para planejar, executar e avaliar atividades pedagógicas que envolvem visitas a espaços não formais, reconhecendo a importância do planejamento intencional, da mediação docente e da articulação curricular para potencializar as aprendizagens dos alunos durante a visita.

Além disso, destacamos que a formação foi reconhecida pelos professores como uma oportunidade de crescimento pessoal, acadêmico e profissional (exemplificada com a aprovação de uma professora no PPGEECA), ao proporcionar momentos de diálogos, troca de

saberes, reflexão coletiva e valorização de suas experiências. Esse movimento contribuiu para o fortalecimento da identidade dos participantes e para o desenvolvimento de uma postura investigativa, crítica e reflexiva sobre o Ensino de Ciências, em consonância com os princípios dos autores que utilizamos e com as demandas contemporâneas da educação científica.

No âmbito das contribuições, destacamos a relevância teórica da pesquisa ao dialogar com os campos da educação científica, da educação museal e da formação de professores, especialmente no contexto amazônico, ainda pouco explorado na literatura. A investigação amplia o debate sobre a integração entre educação formal e não formal, evidenciando o papel de museus, centros de ciências e planetários como espaços formativos para estudantes e professores, além de projetar, em âmbito nacional, a realidade do estado do Pará e valorizar autores regionais. Também contribui para o sistema educacional ao ampliar as possibilidades de atuação docente, de organização curricular e de formação, bem como para a educação não formal, ao subsidiar propostas formativas e fortalecer a relação museu-escola a partir de uma perspectiva colaborativa.

Além das contribuições apresentadas no âmbito da formação dos professores, no plano prático e pedagógico destacamos a materialização das trocas e reflexões, ocorridas durante o processo no guia formativo digital, produzido como artefato educacional. Esse material sistematiza a proposta formativa, oferecendo orientações, sugestões de atividades e estratégias para o planejamento e a realização de ações pedagógicas na educação não formal, podendo ser adaptado a diferentes contextos e realidades educacionais. Ao ser disponibilizado em repositórios públicos, como os *sites* da EduCapes, CCPPA e PPGEECA, o guia amplia o potencial de replicabilidade, o alcance da pesquisa e potencializa sua contribuição social, especialmente para professores da Educação Básica.

No que se refere às limitações do estudo, temos que levar em consideração que a pesquisa foi realizada com um grupo pequeno (dez pedagogos) e específico de professores e em um contexto institucional delimitado. Os professores relataram poucas dificuldades para participar da formação; entretanto, apontaram algumas barreiras, principalmente de natureza atitudinal, para colocar em prática, nas escolas, as propostas e estratégias vivenciadas. Além disso, o tempo de acompanhamento das práticas docentes após a formação foi limitado, não permitindo observar, em longo prazo, os impactos do processo formativo nas práticas pedagógicas e na aprendizagem dos alunos. Apesar disso, ao longo do processo, foram registrados diversos relatos dos professores, que, ao retornarem às escolas, passaram a implementar algumas das atividades desenvolvidas, como, por exemplo, o uso da metodologia ativa de rotação por estações de aprendizagem. Tais limites indicam a necessidade de mais investigações futuras que aprofundem e ampliem a temática.

Como perspectivas futuras, sugerimos a ampliação da oferta de mais processos formativos sobre a temática para diferentes segmentos da Educação Básica, inclusive no próprio CCPPA, e em outros museus de Belém, bem como a realização de mais estudos na nossa região que investiguem os efeitos dessas formações em EENF sobre as práticas dos professores de ciências e os processos de aprendizagem ao longo do tempo. Recomendamos, ainda, o fortalecimento de parcerias institucionais entre escolas, universidades, municípios e espaços de educação não formal, de modo a consolidar políticas públicas e ações estruturantes voltadas à promoção da educação científica na Amazônia.

Por fim, esta pesquisa reafirma que os EENF, em especial os museus de ciências e planetários, constituem-se como espaços estratégicos para a qualificação do Ensino de Ciências e para a formação de professores, ao possibilitarem vivências educativas que articulam conhecimento científico, cultura, território e cidadania. Ao promover o diálogo entre escola, educação não formal e universidade, o estudo contribui para a construção de práticas pedagógicas mais contextualizadas, críticas e transformadoras, alinhadas às especificidades socioculturais, científicas e ambientais da Amazônia.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARROS, H. L. A integração dos professores com os centros e museus de ciência. *In*: CRESTANA, S.; CASTRO, M. G.; PEREIRA, G. R. (Orgs.) **Centros e Museus de Ciências:** visões e experiências: subsídios para um programa nacional de popularização da ciência. São Paulo: Saraiva; Estação Ciência, 1998, p. 196-203.

BASSOLI, Fernanda; CÉSAR, Eloi; LOPES, José Guilherme. Reflexões sobre experiências de formação continuada de professores em um centro de ciências: trajetória, concepções e práticas formativas. **Ciência & Educação**, Bauru, 2017.

BERTOLDI, Anderson. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, e250036, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/zWmkbLPy9cwKRh9pvFfryJb/abstract/?lang=pt. Acesso em: 5 fev. 2025.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais**. Informação & Informação**, v. 15, n. 1 (especial), p. 1–12, dez. 2010.

CACHAPUZ, António Francisco. Do ensino das ciências: seis ideias que aprendi. *In*: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, António Francisco; GIL-PÉREZ, Daniel (Org.). **O Ensino de Ciências como compromisso científico e social:** os caminhos que percorremos. São Paulo: Cortez, 2012, p. 11-31.

CACHAPUZ, António Francisco; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da educação em ciências às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**. São Paulo, v.10, n.3, 2004, p. 64-78.

CACHAPUZ, António; GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VONCHES, Amparo (orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAZELLI, Sibele; MARANDINO, Martha; STUDART, Denise. Educação e comunicação em Museus de Ciência: aspectos históricos, pesquisa e prática**.** *In*: **Educação e museu:** a construção social do caráter educativo dos Museus de Ciência. Rio de Janeiro, RJ: FAPERJ, 2023.

CAZELLI, Sibele. **Ciência, cultura e museus, jovens e escolas**: quais as relações? Tese (doutorado). Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, RJ, 2005.

CASTRO, André Tadeu; FELICIONI, Flávia.; TÓDERO, Bruna Motta; ALLAIN, Liane Ruth. O processo de formação de professores crítico-reflexivos a partir da utilização de Diários de Bordo no PIBID. Biologia da Unifal-MG. *In*: **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, Campinas: ABRAPEC, 2011, p.1-12.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**.4. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 4. ed. Ijuí: Ed. UNIJUI, 2006.

COSTA, Jussara Ribeiro de Oliveira. O que é mesmo um planetário. **Revista Planetária**, v.0, n.0, p. 8, dez. 2013, Disponível em: < https://planetarios.org.br/revista-planetaria/>. Acesso em: 30 nov. 2023.

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

FACHÍN-TERÁN, Augusto; SANTOS, Saulo Cezar Seiffert. **Ensino de Ciências em Espaços Não Formais Amazônicos**. Curitiba: CRV, 2014

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 54. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetas de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Márcia Borin da. **Divulgação científica na sala de aula:** perspectivas e possibilidades. São Paul: Unijuí, 2015.

GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. *In*: GOHN, Maria da Glória**. Educação não-formal e cultura política**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006, p. 77–97.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Revista em extensão**, v. 7, n. 1, 2008, p. 55-66.

JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho; JACOBUCCI, Giuliano Buzá; NETO, Jorge Megid. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias***,* v. 8, n. 1, 2009, p.118-136.

LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2008.

LEÃO, Alex Sandro Gomes; REIS, Simone Regina dos; MONTENEGRO, Toni Ferreira; GOLDSCHMIDT, Andréa Inês. Mapeamento e Análise de Artigos Científicos sobre uso de Espaços Não Formais de Ensino de Ciências. **Revista Humanidades e Inovação**, 2021. v.8. n.38, p. 251-265. Disponível em: https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/4010. Acesso em: 1º fev. 2025.

LORENZETTI, Leonel; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais do ensino fundamental**. Ensaio – Pesquisa em educação em Ciências,** Belo Horizonte, v.3, n 1, p. 45-61, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 1º dez. 2024.

LOPES, Maria Margaret. A favor da desescolarização dos museus. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 40, p. 58–72, dez. 1991.

MACÊDO, Cláudia Karina Soares; JUNIOR, José Gerardo Bastos da Costa; OLIVEIRA, Roberta Ceres Antunes Medeiros; SOUZA, Francisco das Chagas Silva. Reflexões teórico-epistemológicas sobre a formação do professor-pesquisador e a práxis docente. **Revista Educação & Linguagem** v. 3, ano 8, p. 26-38, 2021.

MARANDINO, Martha. Interfaces na relação museu-escola. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, *[S. l.]*, v. 18, n. 1, p. 85–100, 2001. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6692. Acesso em: 17 fev. 2025.

MARANDINO, Martha. Educação em museus e divulgação científica. **Revista *ComCiência,*** n.1, 2008, p. 1-4. Disponível em: https://comciencia.scielo.br/pdf/cci/n100/n100a10.pdf.

MARANDINO, Martha. **Educação em museus:** a mediação em foco. São Paulo, SP: Geenf / FEUSP, 2008b.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Márcia Serra. **Ensino de Biologia:** histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo, SP: Cortez, 2009.

MARANDINO, Martha. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? **Ciência & Educação**. Bauru, SP: Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, v.23, n.4, 2017.

MINAYO, Maria de Lourdes de Souza. **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2010.

MORAES, Rodolfo; GALIAZZI, Maria Cristina. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016.

MÜLLER, Daniele; GOLDSCHMIDT, Ana. Espaços não formais no Ensino de Ciências: análise cienciométrica de produções acadêmicas nacionais de teses e dissertações (2011-2020). **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 1-27, jan./abr. 2022.

OLIVEIRA, Endell Menezes de. **A Educação não formal na Amazônia-Reflexões para o pensar o ensino de Ciências**. Curitiba: CRV, 2025.

PLANO NACIONAL SETORIAL DE MUSEUS – 2025/2035 (2010: Brasília – DF) Ministério da Cultura, Instituto Brasileiro de Museus. – Brasília, DF: MinC/Ibram, 2010.

QUADROS, H. S. A. **A epistemologia da educação museal na Amazônia Paraense**: um estudo sobre o Programa O museu Goeldi de Portas Abertas, 2019. 264f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Pará, 2019.

QUEIROZ, Ricardo; TEIXEIRA, Hebert; VELOSO, Ataiany; TERÁN, Augusto; QUEIROZ, Andrea. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de Ciências. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>. Acesso em: 26 jan. 2025.

RESENDE, Kizzy Alves. **A interação entre o planetário e a escola:** justificativas, dificuldades e propostas. 2017. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/14/14134/tde-30092020-142946/pt- br.php. Acesso em: 2 dez. 2024.

RIZZATTI, Ivanise Maria; MENDONÇA, Andrea Pereira; MATTOS, Francisco; RÔÇAS, Giselle; SILVA, Marcos André B Vaz da; CAVALCANTI, Ricardo Jorge de S; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues de. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: Proposições de um grupo de colaboradores. **Actio: Docência em Ciências**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020.

ROCHA, Sônia; TERÁN, Augusto Fachín. Contribuições de aulas em espaços não formais para o Ensino de Ciências na Amazônia. **Rev. Ciência em Tela**, v.6, n.2, p.1-10, 2013.

ROCHA, Sônia; TERÁN, Augusto Fachín. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

SANTOS, Ana Karoline Damasceno; ALMEIDA, Ana Cristina Pimentel Carneiro. As dimensões pedagógicas observadas no uso dos espaços não formais para o ensino de Ciências: uma experiência na formação inicial de professores. **Revista conexão ComCiência**, n.2, v.5, 2025, p.1-20.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 16, n.1, p. 59-77, 2011.

SELBACH, Simone; TULA, Cátia; ROSS, Daniele; ROSS, Diana. **Ciências e didática**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

SILVEIRA, Marcelo; GRANATO, Marcus. Os planetários e o patrimônio cultural de ciência e tecnologia. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação***,* v. 16, p. 1-25, 2023.

SOUZA, Adria Simone Duarte; MENDES, Geancarla Coelho. O trabalho docente do educador do campo e a pedagogia da alternância: elementos para reflexão e discussão. *In:* GHEDIN, Evandro. **Educação do Campo**: epistemologia e práticas. São Paulo: Cortez, 2012, p. 251-270.

SOUZA, José Clécio Silva de. Ensino de História: uma reflexão sobre materiais e métodos de ensino. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 37, 29 de setembro de 2020. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/37/joseph-ensino-de-historia-uma-reflexao-sobre-materiais-e-metodos-de-ensino.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011.

TOLEDO, Victor Manuel; BARRERA-BASSOLS, Narciso. **A memória biocultural:** a importância ecológica das sabedorias tradicionais. Tradução: Rosa L. Peralta. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

VASCONCELOS, Sinaida Maria; QUARESMA, Glenda; FONSECA, Gabrielly; SANTOS, Ana Beatriz. Espaços de educação não formal e o Ensino de Ciências na escola: prospectando possibilidades de diálogos. *In:* VASCONCELOS, Sinaida Maria; SILVA, Maria Dulciomar de Brito; SOUZA, Ronilson Freitas de. (Org.) **Ciência na escola:** diálogos e estudos no Ensino de Ciências. Belém: EDUEPA, 2022, p. 75-85.

VENTURIERI, Bianca. **A formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental em espaços não formais na Amazônia:** investigando uma iniciativa no Centro de Ciências e Planetário do Pará. 2019. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara, 2019.

VIANNA, Deise. O que aprendi nas escolas. *In*: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; CACHAPUZ, António Francisco; GIL-PÉREZ, Daniel (Org.). **O Ensino de Ciências como compromisso científico e social:** os caminhos que percorremos. São Paulo: Cortez, 2012, p. 11-31.

VILCHES, Amparo; Gil-PÉREZ, Daniel. Aprender, ensinar, aprender... Um desafio *coletivo* de formação e ação permanentes. *In*: CARVALHO, Ana Maria; CACHAPUZ, António Francisco; GIL-PÉREZ, Daniel. (Org.). **O Ensino de Ciências como compromisso científico e social:** os caminhos que percorremos. São Paulo: Cortez, 2012, p. 215-239.

APÊNDICE A – INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS

ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS TÉCNICOS DO CCPPA QUE ORGANIZAM AS VISITAS ESCOLARES

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

PPG EECA UEPA

Pesquisadora Responsável: Tâmara do Carmo Rego Pereira

Orientadora: Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

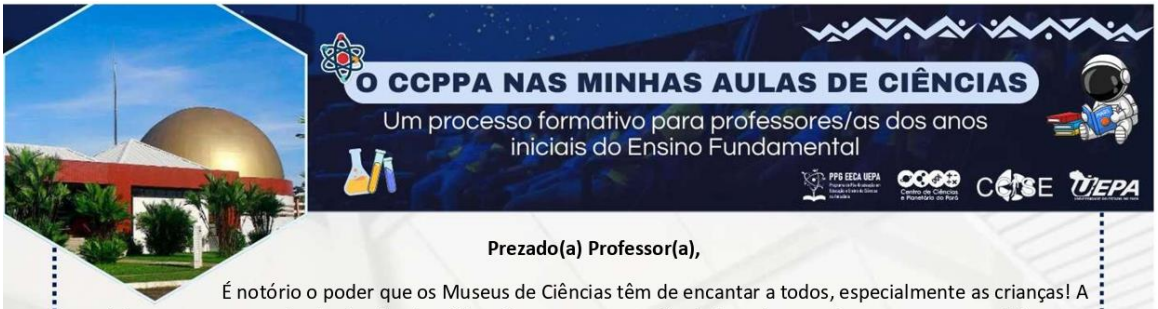
Prezado entrevistado que atua no Centro de Ciências e Planetário do Pará-CCPPA, suas respostas servirão de base para identificarmos o perfil das escolas que visitam o CCPPA, bem como as metodologias de atendimento realizadas. Suas respostas são de suma importância para o sucesso de nossa pesquisa. Desde já agradecemos imensamente sua colaboração!

1- Quanto tempo você atua no Centro de Ciências e Planetário do Pará-CCPPA?
2- Quais são as principais atividades que você desenvolve?
3- Como ocorre o agendamento e a realização das visitas ao Centro de Ciências e Planetário do Pará-CCPPA ?
4- Ocorre algum planejamento prévio para atendimento as escolas que visitam o Centro de Ciências e Planetário do Pará-CCPPA?
5- O Centro de Ciências e Planetário do Pará-CCPPA possui algum documento que norteie pedagogicamente as visitas?
6- Quais as principais diferenças no que tange a organização e atendimento nas visitas escolares e as do público livre?

e7a0a63b-b8b7-4646-831f-e2a03d0c3780
Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

gov.br Documento assinado digitalmente
TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA
Data: 26/09/2024 19:06:13-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br
Tamara do Carmo Rego Pereira

QUESTIONÁRIO DE SONDAGEM INICIAL PARA INSCRIÇÃO NO PROCESSO FORMATIVO



Prezado(a) Professor(a),

É notório o poder que os Museus de Ciências têm de encantar a todos, especialmente as crianças! A visita a esse espaço de divulgação científica oferece uma experiência imersiva que leva os pequenos viajantes a outras possibilidades de aprendizagem sobre Ciências da Natureza, despertando a curiosidade e a imaginação deles. Diante disso, esse processo formativo, intitulado "O CCPPA nas minhas aulas de Ciências: Uma proposta formativa para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental", é uma oportunidade para você, professor/a dos anos iniciais do Ensino Fundamental, conectar-se a essa aventura em busca do conhecimento com suas aulas de ciências, ajudando a construir, de forma leve e empolgante nos seus alunos, o interesse por diversas áreas do conhecimento científico como a biologia, física, química e astronomia.

Nesse sentido, agradecemos o seu interesse em participar do processo formativo proposto e solicitamos que responda ao questionário que tem como objetivo identificar, além do seu perfil profissional, suas concepções prévias, dúvidas e dificuldades sobre a utilização da visita ao nosso Planetário do Pará em suas aulas de ciências. Além disso, buscamos alinhar algumas questões importantes sobre a formação em questão, para garantir que ela atenda às suas necessidades e expectativas. Ressaltamos que suas respostas são de suma importância para o sucesso de nossa pesquisa e para o planejamento eficaz da formação. Agradecemos imensamente sua colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Atenciosamente,
Pesquisadora Responsável: Tâmara do Carmo Rego Pereira
Orientadora: Profa. Dra. Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

TERMO DE CONSENTIMENTO:

Ao participar da pesquisa intitulada "Educação Científica no Centro de Ciências e Planetário do Pará: uma proposta formativa para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental", conduzida por Tâmara do Carmo Rego Pereira no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciência na Amazônia (PPGEECA/UEPA), você declara estar ciente de que os dados coletados serão armazenados em um banco de dados protegido e de acesso restrito à pesquisadora responsável. Seus dados pessoais (nome, telefone e e-mail) poderão ser utilizados exclusivamente para contato relacionado à pesquisa. As demais informações obtidas por meio de questionários, entrevistas e registros fotográficos serão tratadas de forma sigilosa, utilizadas apenas para fins acadêmicos e apresentadas sem identificação nominal. Para garantir a privacidade dos participantes, os dados serão anonimizados e as fotografias terão recursos tecnológicos para impedir a identificação facial. A participação é voluntária e você poderá se retirar a qualquer momento, sem prejuízo. Os registros em áudio das entrevistas serão transcritos para análise e armazenados por um período máximo de cinco anos, sendo descartados após esse prazo.

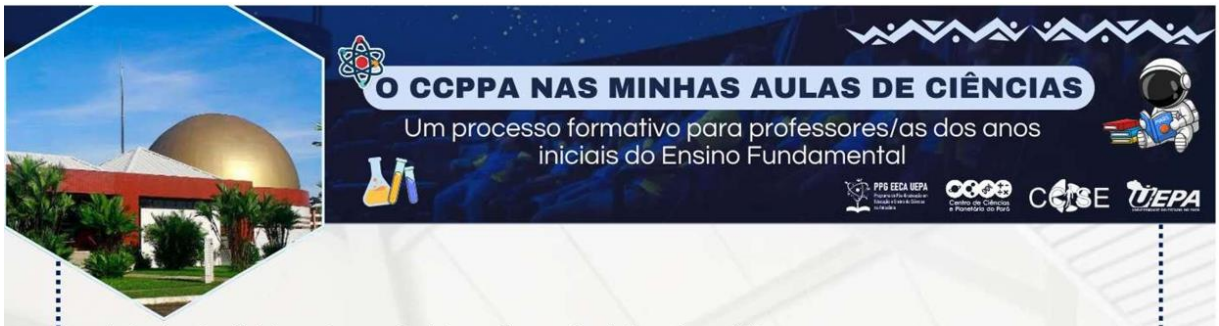
Caso tenha dúvidas ou queira mais informações, entre em contato com a pesquisadora responsável.

( ) Declaro que CONCORDO em participar da pesquisa, estando ciente das informações acima.

( ) Declaro que NÃO CONCORDO em participar da pesquisa.

Conhecendo os participantes

Nome completo:
Idade:
Sexo:
E-mail para contato:
Qual sua formação e ano de conclusão:
Quais os níveis/etapas da educação básica que você atua?



( ) Ed. Infantil ( ) Fundamental I ( ) Fundamental II ( ) Ensino Médio

Você atua em qual rede de ensino?
( ) Particular ( ) Pública ( ) Em ambas ( ) Nenhuma

Você participou de cursos formativos ou de pós-graduação?
( ) Não ( ) Sim, aperfeiçoamento ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado

Você sabe o que são Espaços Não Formais de Educação- ENFE? Comente.
Você costuma utilizar ambientes fora do espaço escolar como potencializadores das suas aulas de ciências?
( ) Sim ( ) Não ( ) Nunca pensei sobre o assunto.

Você já trouxe seus alunos para visitarem o Centro de Ciências e Planetário do Pará?
( ) Sim ( ) Não ( ) Não levei, mas gostaria

Em caso afirmativo para a questão anterior, qual foi o seu objetivo em trazer os seus alunos para visitarem o Centro de Ciências e Planetário do Pará?

As suas expectativas em relação à visita realizada foram alcançadas?
( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente

Em caso negativo, porque você nunca trouxe os seus alunos para fazerem a visita ao Centro de Ciências e Planetário do Pará?

Como ocorreu o planejamento da visita que você realizou/realizará ao Centro de Ciências e Planetário do Pará? Comente.

Você acredita que a visita realizada ao Centro de Ciências e Planetário do Pará contribui com o processo formativo e melhoria das práticas docentes dos professores? Comente.

Contribuindo para a elaboração da formação

Por que você se interessou em participar desta formação? Comente sobre as suas expectativas.

Dentre os objetos de conhecimento referentes ao 4º e 5º anos do Ensino Fundamental abaixo, assinale qual/quais você gostaria que fossem abordados durante a formação:

- Unidade temática: Matéria e Energia

( ) Propriedades físicas dos materiais ( ) Misturas ( ) Transformações reversíveis e não reversíveis

- Unidade Temática: Vida e evolução

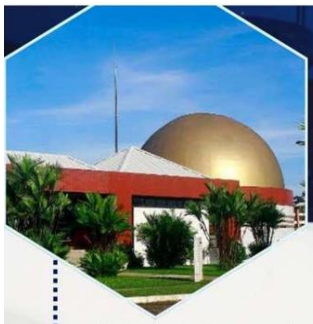
( ) Cadeias alimentares simples ( ) Hábitos alimentares ( ) Outro_____

- Unidade Temática: Terra e universo

( ) Movimento de rotação da terra ( ) Constelações e mapas celestes ( ) Periodicidade e fases da lua ( ) Pontos cardeais

Qual/ais tipo/s de metodologia/s você gostaria que fosse adotada durante os encontros formativos? Fique à vontade para sugerir!

Dentre as opções abaixo, qual data e horário você sugere para o nosso primeiro encontro formativo? (Marque a opção que melhor se encaixa na sua disponibilidade):



O CCPPA NAS MINHAS AULAS DE CIÊNCIAS

Um processo formativo para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental

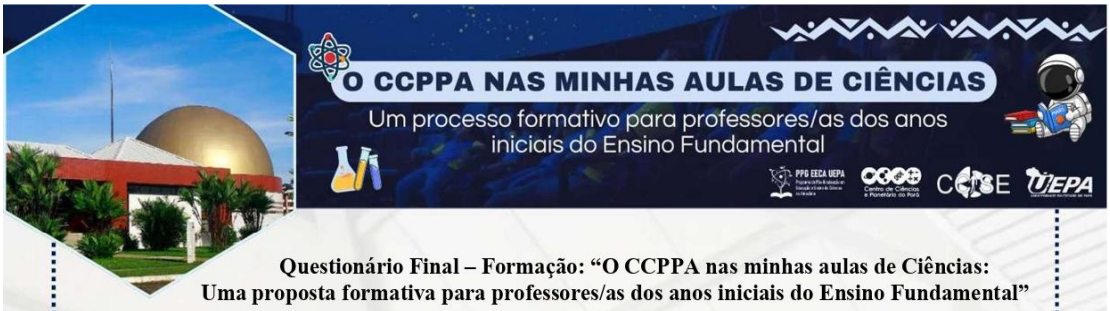
( ) Dia 17 de março (segunda-feira), às 8h da manhã
( ) Dia 17 de março (segunda-feira), às 14h da tarde
( ) Dia 19 de março (quarta-feira), às 14h da tarde
( ) Dia 22 de março (sábado), às 8h da manhã

Qual periodicidade de encontros formativos seria mais viável para você? (Marque todas as opções que se aplicam):

( ) Uma vez por semana, presencial
( ) Uma vez por semana, on-line
( ) De quinze em quinze dias, presencial
( ) De quinze em quinze dias, on-line
( ) Encontros alternados entre presencial e on-line, semanalmente
( ) Encontros alternados entre presencial e on-line, quinzenalmente

PARABÉNS! VOCÊ ACABA DE RECEBER SEU PASSAPORTE PARA EMBARCAR NESSA MISSÃO DE EXPLORAR O UNIVERSO DO CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ E, AO MESMO TEMPO, TORNAR A CIÊNCIA UMA VERDADEIRA AVENTURA! QUANDO TIVERMOS A DATA DEFINIDA ENVIAREMOS PARA O E-MAIL INFORMADO!

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO FINAL DO PROCESSO FORMATIVO



Questionário Final – Formação: "O CCPPA nas minhas aulas de Ciências: Uma proposta formativa para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental"

Prezado(a) Professor(a),

Chegamos ao final da nossa jornada de descobertas no CCPPA — uma verdadeira viagem pelo universo do conhecimento, em que exploramos, juntos, novas constelações de possibilidades para o ensino de Ciências nos anos iniciais da educação básica. Ao longo dessa trajetória formativa, vivenciamos experiências que buscaram inspirar e fortalecer o seu papel como mediador(a) de saberes, conectando o encantamento dos espaços não formais com a prática pedagógica em sala de aula.

Agradecemos imensamente por você ter embarcado conosco nessa aventura educativa, desbravando galáxias de ideias, trocas e aprendizados. Sua participação ativa, curiosidade e compromisso foram fundamentais para que essa formação se tornasse significativa, especial e transformadora.

Agora que nossa missão formativa chega ao fim, convidamos você a compartilhar sua visão sobre o processo respondendo ao questionário final. Sua contribuição é essencial para que possamos avaliar e aprimorar futuras ações, garantindo que mais professores(as) também possam viajar conosco pelos caminhos da ciência, da imaginação e da educação.

Muito obrigada por fazer parte dessa constelação de educadores(as) comprometidos(as) com a transformação do ensino de Ciências na Amazônia!

Com carinho e admiração,

Pesquisadora Responsável: Tâmara do Carmo Rego Pereira
Orientadora: Profa. Dra. Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

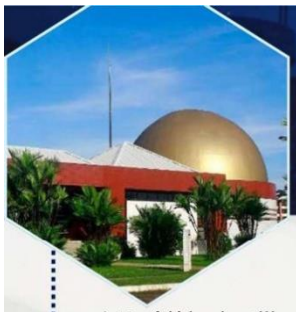
1. Perfil do Participante

a) Qual sua formação acadêmica?

- Pedagogia
- Biologia
- Química
- Geografia
- Outra:_____

b) Há quanto tempo você atua como professor(a) nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

- ( ) Menos de 2 anos
- ( ) 2 a 10 anos
- ( ) 10 a 20 anos
- ( ) Mais de 20 anos



O CCPPA NAS MINHAS AULAS DE CIÊNCIAS

Um processo formativo para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental

c) Você já havia utilizado Espaços Não Formais de Educação (EENF) em suas aulas antes desta formação?

- ( ) Sim, frequentemente
- ( ) Sim, ocasionalmente
- ( ) Raramente
- ( ) Nunca

2. Contribuições para a Prática Docente e Ensino em EENF

a) Você já havia participado de uma formação sobre essa temática?

- ( ) Sim
- ( ) Não

b) De que forma a formação ampliou seu conhecimento sobre o uso pedagógico dos Espaços Não Formais de Educação (EENF) e o Ensino de Ciências?

- ( ) Ampliou significativamente
- ( ) Ampliou moderadamente
- ( ) Ampliou pouco
- ( ) Não ampliou

COMENTE:

b) Após a formação, você se sente mais preparado(a) para planejar e desenvolver atividades de Ciências utilizando espaços como o CCPPA?

- ( ) Sim, plenamente preparado(a)
- ( ) Sim, moderadamente preparado(a)
- ( ) Um pouco mais preparado(a), mas ainda com dúvidas
- ( ) Não me sinto preparado(a)

COMENTE:

c) Você acredita que consegue integrar os conhecimentos da formação à sua prática pedagógica?

- ( ) Sim, totalmente
- ( ) Sim, parcialmente
- ( ) Pouco
- ( ) Não

d) De que forma você acredita que os conhecimentos e experiências adquiridos na formação poderão contribuir na sua prática pedagógica nas aulas de Ciências?



3. Aspectos Metodológicos da Formação

a) Como você avalia a metodologia adotada durante a formação (estratégias, dinâmicas, organização)?

- ( ) Excelente
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insatisfatória

b) A linguagem utilizada durante a formação foi clara e acessível?

- ( ) Totalmente clara
- ( ) Clara
- ( ) Pouco clara
- ( ) Confusa

c) Qualidade dos recursos utilizados (textos, vídeos, plataformas digitais):

- ( ) Excelente
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insatisfatória

d) O espaço físico e os recursos disponíveis foram adequados para o desenvolvimento da formação?

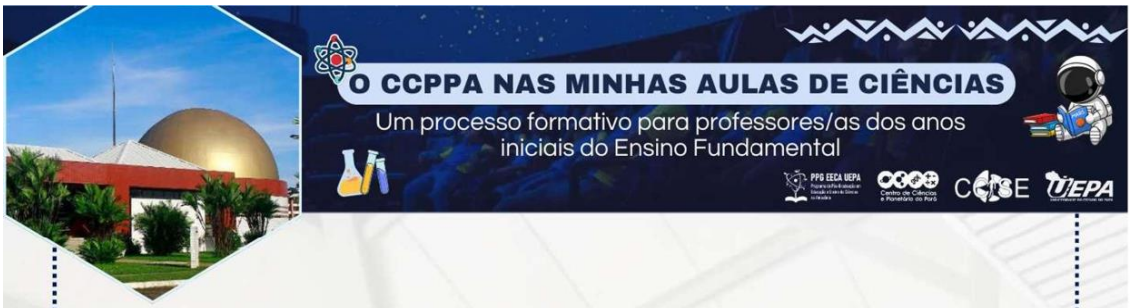
- ( ) Totalmente adequados
- ( ) Adequados
- ( ) Pouco adequados
- ( ) Inadequados

e) As atividades propostas (oficinas, visitas, discussões) foram relevantes e engajadoras?

- ( ) Muito relevantes
- ( ) Relevantes
- ( ) Pouco relevantes
- ( ) Irrelevantes

f) Como você avalia a atuação dos mediadores durante a formação?

- ( ) Excelente
- ( ) Boa
- ( ) Regular
- ( ) Insatisfatória



4. Avaliação do Desempenho Pessoal do Participante

a) Como você avalia seu próprio desempenho e engajamento durante a formação?

- ( ) Excelente
- ( ) Bom
- ( ) Regular
- ( ) Insatisfatório

COMENTE:

5. Satisfação Geral e Impacto Percebido

a) De modo geral, qual sua satisfação com a formação?

- ( ) Muito satisfeito(a)
- ( ) Satisfeito(a)
- ( ) Indiferente
- ( ) Insatisfeito(a)

b) A formação atendeu suas expectativas?

- ( ) Totalmente
- ( ) Parcialmente
- ( ) Pouco
- ( ) Não atendeu

c) Você indicaria esta formação para outros professores?

- ( ) Sim
- ( ) Talvez
- ( ) Não

6. Dificuldades e Barreiras

a) Quais dificuldades você enfrentou para participar da formação?

b) Quais desafios você prevê para aplicar os conhecimentos adquiridos em sua prática pedagógica?

7. Sugestões para Melhoria

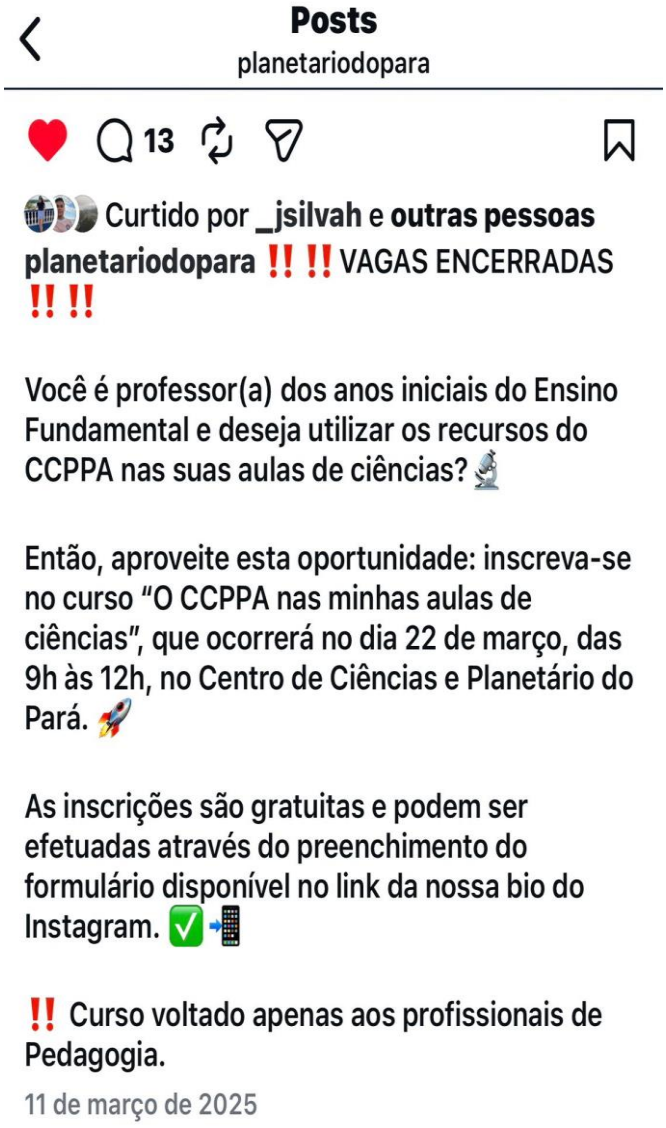
a) Quais críticas e sugestões você tem para melhorar esta formação?

APÊNDICE B – *CARD* DE DIVULGAÇÃO DO PROCESSO FORMATIVO



APÊNDICE C – POSTAGEM NAS REDES SOCIAIS DO CCPPA PARA DIVULGAÇÃO DO PROCESSO SELETIVO





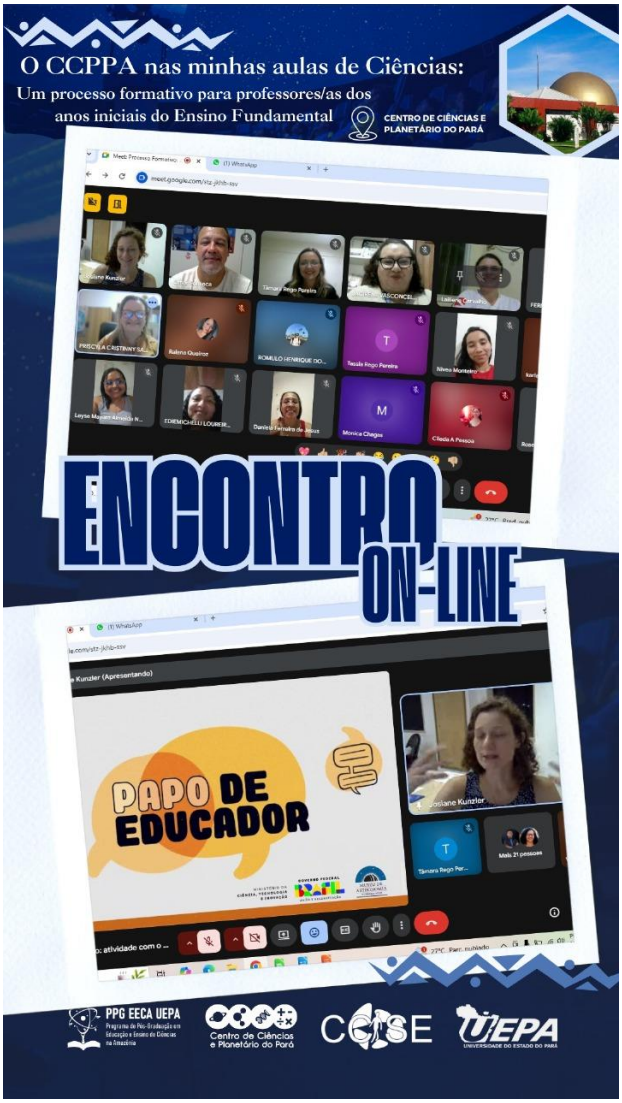
APÊNDICE D – *CARDS* DOS ENCONTROS PARA MÍDIAS DIGITAIS





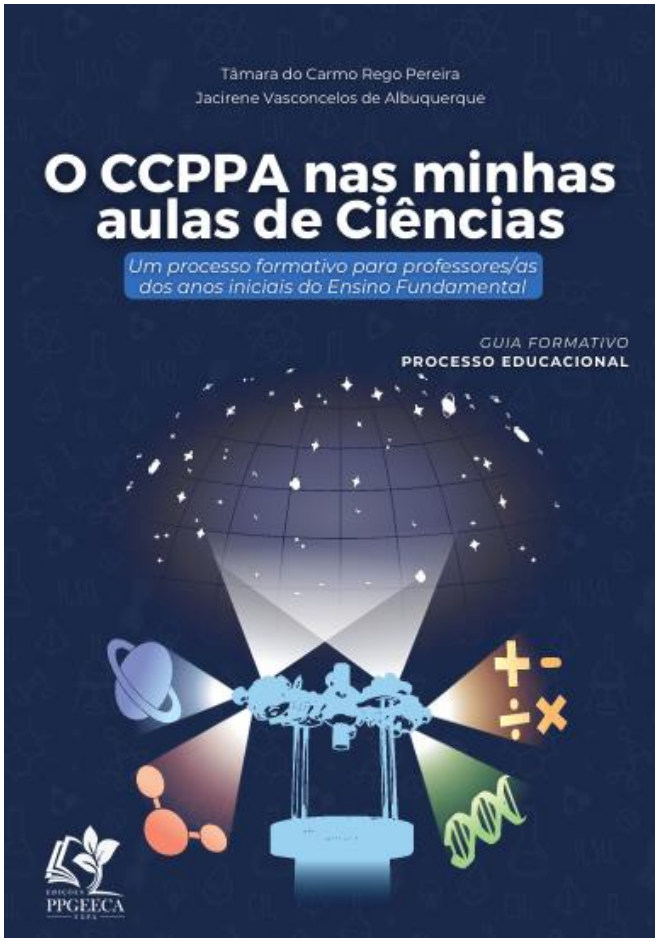

O CCPPA nas minhas aulas de Ciências:
Um processo formativo para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental
CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ
3 ENCONTRO
PPG EECA UEPA
Centro de Ciências e Planetário do Pará
CCSE
UEPA


O CCPPA nas minhas aulas de Ciências:
Um processo formativo para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental
CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ
4 ENCONTRO
PPG EECA UEPA
Centro de Ciências e Planetário do Pará
CCSE
UEPA


O CCPPA nas minhas aulas de Ciências:
Um processo formativo para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental
CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ
ENCONTRO ON-LINE
PAPO DE EDUCADOR
PPG EECA UEPA
Centro de Ciências e Planetário do Pará
CCSE
UEPA


O CCPPA nas minhas aulas de Ciências:
Um processo formativo para professores/as dos anos iniciais do Ensino Fundamental
CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ
ESTAÇÃO 4 ASTRONOMIA
Prof. Gabriel Física
Prof. João Astronomia
Profa. Fernanda Biologia
Profa. Katiane Química
PPG EECA UEPA
CCSE
UEPA

APÊNDICE E – IMAGENS DO ARTEFATO DO PE





ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS VIII - MARABÁ - UEPA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ENSINO DE CIÊNCIAS NO PLANETÁRIO SEBASTIÃO SODRÉ DA GAMA: uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do ensino fundamental

Pesquisador: TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 82776724.6.0000.8607

Instituição Proponente: Universidade do Estado do Pará - Campus VIII

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.168.975

Apresentação do Projeto:

O objetivo deste estudo é desenvolver uma proposta formativa continuada para professores que ministram o componente curricular ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental de escolas públicas, utilizando espaços e recursos disponibilizados pelo Centro de Ciências e Planetário Sebastião Sodré da Gama. Nesse sentido, esperamos colaborar para que os docentes consigam estabelecer conexões entre os conhecimentos abordados durante a visita ao CCPPA e os de sala de aula, apresentando as informações de maneira dinâmica e prazerosa aos alunos. A pesquisa será pautada na abordagem qualitativa de natureza aplicada por intermédio de uma pesquisa-ação; as técnicas utilizadas para a coleta de dados serão análise documental, entrevistas semiestruturadas e observação das visitas das escolas ao espaço; os dados serão analisados a partir da Análise Textual Discursiva ¿ ATD. A pesquisa possui abordagem qualitativa com natureza aplicada de cunho exploratório, com os pressupostos da pesquisa bibliográfica, documental e pesquisa-ação. A pesquisa será dividida em quatro etapas conforme Thiollent (2002): fase exploratória (diagnóstico), fase principal (planejamento), fase de ação e fase de avaliação. Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), iniciaremos assim as etapas: Exploratória, principal, ação e avaliação. Durante todas as fases de desenvolvimento da pesquisa, registraremos os dados coletados em diários de campo e fotografias que serão utilizados única e exclusivamente para a execução do projeto de pesquisa em questão e de forma anônima conforme consta no termo

Endereço: Avenida Hiléia, s/nº ¿ Agrópolis do Incra bloco 4 terreo
Bairro: AMAPA **CEP:** 68.502-100
UF: PA **Município:** MARABA
Telefone: (94)3198-1886 **E-mail:** cepmaraba@uepa.br



Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Cancelamento das visitas ao planetário

Possibilidade de constrangimento ou desconforto ao responder o questionário

Quebra de sigilo/anonimato/ confidencialidade

Estresse ou dano

Cansaço ao responder às perguntas

Precaução/prevenção destes riscos

Confirmar uma semana de antecedência se a escola realizará a visita ao CCPPA Sebastião Sodré da Gama;

Os indivíduos receberão esclarecimento prévio sobre a pesquisa por meio da leitura do TCLE, a entrevista poderá ser interrompida a qualquer momento, será garantida a privacidade para responder o questionário, participação será voluntária, as respostas serão confidenciais e serão resguardadas pelo sigilo dos pesquisadores durante a pesquisa e divulgação dos resultados, assegurado também o anonimato, assistência psicológica, se necessária, será oferecida por equipe qualificada (selecionada pelos pesquisadores responsáveis) para encaminhamento/providências, os questionários não serão extensos e serão validados na Plataforma Brasil, serão realizadas pausas na entrevista caso o participante apresente sinais de cansaço ou outro desconforto.

Benefícios:

Contribuir para o aprimoramento do ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental das escolas públicas de Belém, possibilitando ao aluno associar os conceitos abstratos que são trabalhados em sala de aula de forma mais lúdica e concreta, por meio dos espaços e recursos disponibilizados pelo CCPPA Sebastião Sodré da Gama.

Participar de uma proposta formativa em que serão apresentadas possibilidades de potencializar/aprimorar suas práticas docentes para a melhoria/inovação no ensino de ciências da natureza nos anos iniciais do ensino fundamental a partir da utilização dos espaços e recursos disponibilizados pelo CCPPA Sebastião Sodré da Gama.

Os participantes contribuirão para melhorarmos as atividades desenvolvidas pelo único planetário do Norte do Brasil, CCPPA Sebastião Sodré, e melhor adequarmos o atendimento realizado aos professores e escolas que visitam o local.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS VIII - MARABÁ - UEPA

Continuação do Parecer: 7.168.975

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:
Pesquisa relevante, com metodologia adequada aos objetivos propostos, riscos mínimos, benefícios máximos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:
Em conformidade.

Recomendações:
Ao final do parecer tem informações importantes sobre o envio dos relatórios parcial e final. E sempre que necessário, enviar notificações e emendas.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:
Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:
96ª Reunião ordinária do CEP/Marabá, realizada no dia 17 de outubro de 2024, por meio de videoconferência. OFÍCIO CIRCULAR Nº 25/2022/CONEP/SECNS/DGIP/SE/MS de 17 de outubro de 2022.

ATENÇÃO: Relatório Parcial e Final
Os pesquisadores são responsáveis por anexarem a PLATBR, como notificação, os relatórios parcial (meados do projeto) e o final (até 60 dias após o seu término) relativos a seu projeto aprovado, com intuito de esclarecer que a pesquisa foi realizada em conformidade com os aspectos éticos (Resolução 466/2012, XI.2.d e Resolução 510/16, Art. 28, V). Mais informações, consulte o site do CEP/Marabá.

https://maraba.uepa.br/index.php/comite-de-etica/ (site em manutenção)

Demais informações:
E-mail: cepmaraba@uepa.br
Telefone: 94 3198-1886

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação

Endereço: Avenida Hiléia, s/nº ¿ Agrópolis do Incra bloco 4 terreo
Bairro: AMAPA **CEP:** 68.502-100
UF: PA **Município:** MARABA
Telefone: (94)3198-1886 **E-mail:** cepmaraba@uepa.br

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS VIII - MARABÁ - UEPA

Continuação do Parecer: 7.168.975

Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2410554.pdf	28/09/2024 10:34:25		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcuisvmodificado.pdf	28/09/2024 10:31:54	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Outros	apendicehmodificado.pdf	28/09/2024 10:30:50	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Outros	apendicegmodificado.pdf	28/09/2024 10:30:22	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Outros	apendicefmodificado.pdf	28/09/2024 10:28:02	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Outros	cartarespostapendenciascep.pdf	28/09/2024 10:27:08	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetoposcorrecoesfinal.pdf	28/09/2024 10:26:58	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Parecer Anterior	PB_PARECER_CONSUBSTANCIADO_CEP_7062768.pdf	28/09/2024 10:26:33	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Orçamento	orcamentocorrigido.pdf	28/09/2024 10:25:28	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Brochura Pesquisa	projetofinalposcorrecoes.docx	28/09/2024 10:24:30	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostofinal.pdf	29/08/2024 20:56:31	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	29/08/2024 14:54:32	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEassinado.pdf	29/08/2024 14:51:23	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Outros	declaracodeaceitedaorientadora.pdf	29/08/2024 14:51:10	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracodecomprimissojacirene.pdf	29/08/2024 14:50:27	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracaodecompromissotamaraassinado.pdf	29/08/2024 14:50:14	TAMARA DO CARMO REGO	Aceito

Endereço: Avenida Hiléia, s/nº ¿ Agrópolis do Incra bloco 4 terreo
Bairro: AMAPA **CEP:** 68.502-100
UF: PA **Município:** MARABA
Telefone: (94)3198-1886 **E-mail:** cepmaraba@uepa.br

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ - CAMPUS VIII - MARABÁ - UEPA

Continuação do Parecer: 7.168.975

Declaração de Pesquisadores	declaracaodecompromissotamaraassinado.pdf	29/08/2024 14:50:14	PEREIRA	Aceito
Outros	cartaaceiteplanetario.pdf	29/08/2024 14:43:41	TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

MARABA, 18 de Outubro de 2024

Assinado por:
Daniela Soares Leite
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Hiléia, s/nº ¿ Agrópolis do Incra bloco 4 terreo
Bairro: AMAPA **CEP:** 68.502-100
UF: PA **Município:** MARABA
Telefone: (94)3198-1886 **E-mail:** cepmaraba@uepa.br

ANEXOS B – CARTA DE ANUÊNCIA

Centro de Ciências e Planetário do Pará

UEPA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS E PLANETÁRIO DO PARÁ

ANEXO A- TERMO DE ACEITE DA INSTITUIÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que aceitaremos a pesquisadora TÂMARA DO CARMO REGO PEREIRA, vinculada ao Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia-PPGEECA/UEPA a desenvolver o seu projeto de pesquisa intitulado "*Ensino de Ciências no Planetário Sebastião Sodré da Gama: uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do ensino fundamental*", sob a orientação da professora doutora Jacirene Vasconcelos de Albuquerque, cujo o objetivo é desenvolver uma proposta formativa continuada para professores de Ciências da Natureza dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas voltada para a utilização dos espaços e recursos disponibilizados pelo Centro de Ciências e Planetário do Pará "Sebastião Sodré da Gama"- CCPPA.

A pesquisa será realizada com os professores das escolas que realizam visitas ao Centro de Ciências e Planetário do Pará "Sebastião Sodré da Gama"- CCPPA.

A autorização está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos das resoluções CNS 466/2012 e CNS 5010/2016 e suas complementares comprometendo-se a utilizar dos participantes da pesquisa, das informações e dados coletados exclusivamente para fins científicos, mantendo o sigilo e garantindo a não utilização para outros fins.

Antes de iniciar a coleta de dados, a pesquisadora deverá apresentar a essa diretoria o parecer consubstanciado devidamente aprovado, emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa, credenciado ao sistema CEP/CONEP.

Belém, 01 de agosto de 2024

Prof.Dr. José Roberto Alves da Silva
Diretor do Centro de Ciências e Planetário do Pará
Port. Nº 1232/23

Prof. Dr. José Roberto Alves da Silva
Diretor do Centro de Ciências e Planetário do Pará / UEPA
Portaria Nº 1232/23 de 12/04/2023

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

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

PPG EECA UEPA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)
(De acordo com a Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012)

Venho, respeitosamente, por meio deste termo, convidá-lo(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa intitulada: "**ENSINO DE CIÊNCIAS NO PLANETÁRIO SEBASTIÃO SODRÉ DA GAMA:** uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do ensino fundamental", que será apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciência na Amazônia, área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores de Ciências na Amazônia**,** do Centro de Ciências e Planetário da UEPA/*Campus* Belém–PA, para obtenção do título de Mestra em Educação e Ensino em Ciência na Amazônia.

Meu nome é Tâmara do Carmo Rego Pereira, sou a pesquisadora responsável por este estudo. Para tanto, solicito sua colaboração e participação na ação formativa colaborativa intitulada: "*O CCPPA Sebastião Sodré da Gama nas minhas aulas de ciências? Uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental*". Sua cooperação será muito importante e poderá contribuir para melhor compreender e construir conhecimento sobre a formação de professores, espaços não formais de educação e suas contribuições para o ensino de ciências. Tal ação ocorrerá em cinco encontros ao longo do segundo trimestre de 2024. Nossa pesquisa objetiva desenvolver uma proposta formativa para professores de ciências da natureza dos anos iniciais do ensino fundamental de escolas públicas voltada para a utilização dos espaços e recursos disponibilizados pelo CCPPA Sebastião Sodré da Gama com o intuito de contribuir com a prática pedagógica dos professores em sala de aula.

Para a realização deste estudo, por vez, será necessário fazer levantamento de informações, por meio de questionários e uma entrevista semiestruturada, e realização de

fotos para serem utilizadas no corpo da dissertação. Desde já, adianto e esclareço que as entrevistas concedidas serão gravada somente em áudio, e transcrita para obtenção de informações necessárias à pesquisa.

E caso não se sinta confortável com determinada pergunta ou atividade, pode deixar de responder sem ônus algum, bem como deixar de participar da pesquisa a qualquer momento.

O presente termo faz ainda os seguintes detalhamentos abaixo a fim de esclarecer os riscos e desconfortos que a pesquisa pode eventualmente trazer, bem como os prováveis benefícios:

Riscos e desconfortos – Nesta, mesmo que de forma mínima, você pode se sentir constrangido ou cansado durante alguma etapa da ação formativa; ao ser fotografado e ter a entrevista gravada em áudio, pode sentir timidez, intimidação, vergonha ou outra forma de constrangimento. Nestes casos, caso apresente algum problema ocasionado pela participação nesta pesquisa, você poderá, a qualquer momento, se manifestar para a pesquisadora responsável, que tomará as devidas providências a fim de reparar ou amenizar os transtornos apresentados. Garantimos que todas as informações obtidas durante a pesquisa, as quais só terá acesso a pesquisadora envolvida, serão armazenadas por um período de no máximo cinco anos, e usadas apenas para fins da pesquisa. Asseguramos a privacidade e proteção da imagem e dos dados dos participantes, afirmando que não haverá nenhuma exposição e/ou registro de sua identidade ao longo da entrevista ou no tratamento dos dados, ou seja, os entrevistados serão apresentados por siglas pré-estabelecidas de acordo com a categoria – por exemplo, participante "PT01" – mantendo-se, assim, o sigilo e anonimato a respeito da real identidade dos participantes. E, para garantir o anonimato das fotografias, será feito o uso de recurso tecnológico para cobrir a face dos participantes, para que não sejam identificados.

Benefícios – Proporcionar aos professores a possibilidade de terem novas experiências e ampliar seus conhecimentos sobre os espaços não formais de educação, em especial o CCPPA Sebastião Sodré da Gama, com a oportunidade de trabalharem em conjunto para construírem novas práticas e repensar a sua atuação de forma reflexiva e crítica.

Eu, _____ fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e manifestar minha

decisão em desistir de participar da pesquisa, se assim o desejar. A professora pesquisadora Tâmara do Carmo Rego Pereira certificou-me de que todos os dados desta pesquisa são confidenciais.

Em caso de dúvidas, poderei contatar a pesquisadora no endereço Trav. Humaitá, 967, apto. 1.205, torre II; contato (91) 982351545, *e-mail*: tamara@uepa.br; ou a orientadora desta pesquisa: Jacirene Vasconcelos de Albuquerque; contato (91) 98949661; *e-mail*: jacirene@uepa.br.

Caso ocorra algum descumprimento das questões éticas dos tratados anteriormente, poderei denunciar ao Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos, situado no térreo do bloco IV, da Universidade do Estado do Pará, *campus* VIII, Av. Hiléia, s/n. Agrópolis do INCRA, Bairro Amapá – Marabá – Pará. Telefone: (94) 3198-1886; *e-mail*: cepmaraba@uepa.br.

Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome: _____

Assinatura do Participante:_____

Data: ___/___/_____

Nome: _ Documento assinado digitalmente gov.br TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA Data: 28/08/2024 22:00:15-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br _____

Assinatura do Pesquisador responsável: _____

Data:___/___/_____

Nome: Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

Assinatura do Orientador: JACIRENE VASCONCELOS DE ALBUQUERQUE:56990820268 _____

Data: 29/08/2024

ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGEM, SOM E VOZ – TCUISV

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

PPG EECA UEPA

Título da pesquisa: Educação científica no Centro de Ciências e Planetário do Pará: uma proposta formativa para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.
Pesquisadores Responsáveis: Jacirene Vasconcelos de Albuquerque e Tâmara do Carmo Rego Pereira
Contato: (91) 9989496617, E-mail: jacirene@uepa.br e (91) 982351545, E-maiil: tamara@uepa.br
Local de realização da pesquisa: CCPPA Sebastião Sodré da Gama, portador(a) do CPF _____, AUTORIZO aos pesquisadores responsáveis Jacirene Vasconcelos de Albuquerque e Tâmara do Carmo Rego Pereira a utilizar minha imagem e som de voz, em todo e qualquer material de divulgação científica desenvolvido a partir da referida pesquisa.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, das seguintes formas: publicação da dissertação; artigos científicos; congressos; e-book e mídia eletrônica entre outros. Por meio desta autorização ora concedida, autorizo Jacirene Vasconcelos de Albuquerque e Tâmara do Carmo Rego Pereira, ainda a realizar nas imagens e sons captados, cortes, reduções e edições. Esta autorização não gera e não gerará no futuro e também não ensejará interpretação de existir quaisquer vínculos ou obrigações trabalhistas, securitárias, previdenciária, indenizatória, ou mesmo empregatícia, entre o cedente e _____.

Também nos comprometemos com a guarda, cuidado e utilização da sua imagem, voz e som, sendo utilizadas apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida. Qualquer outra pesquisa, em que necessitemos coletar informações, será submetida para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa. Os dados coletados durante a pesquisa documental serão mantidos em sigilo e armazenados de forma segura e confidencial sem apresentar riscos, pois não haverá ligação direta entre os dados coletados dos alunos com seu nome, por um período de cinco anos em arquivo pessoal e em meio físico na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA). Após este período, os dados serão destruídos. Ao publicar os resultados da pesquisa, manteremos o anonimato das pessoas cujos dados foram pesquisados no CCPPA Sebastião Sodré da Gama.

DECLARO, portanto, que estou de acordo com essas imagens, que não violam os direitos de imagem e de privacidade do cedente, e que tenho ciência que este material constituído por imagens e sons poderão ser usados exclusivamente pelos pesquisadores Jacirene Vasconcelos de Albuquerque e Tâmara do Carmo Rego Pereira, a fim de divulgar os resultados de sua pesquisa.

Este documento será assinado em duas vias de igual teor, ficando uma das vias com o pesquisador responsável e a outra via com o participante da pesquisa.

Belém, 28 de dezembro de 2025.

_____
Assinatura do Cedente

gov.br Documento assinado digitalmente JACIRENE VASCONCELOS DE ALBUQUERQUE Data: 28/12/2025 14:05:55-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa Dra. Jacirene Vasconcelos de Albuquerque

gov.br Documento assinado digitalmente TAMARA DO CARMO REGO PEREIRA Data: 28/12/2025 22:05:09-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br

Tâmara do Carmo Rego Pereira


PPG EECA UEPA
Programa de Pós-Graduação em
Educação e Ensino de Ciências
na Amazônia


Centro de Ciências
e Planetário do Pará
Universidade do Estado do Pará-UEPA


CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO
CCSE
UEPA


UEPA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ