

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

Educação científica na infância: o potencial pedagógico dos espaços não formais em práticas de professoras da educação infantil

Pedro José Garcia Júnior, Manoel Augusto Polastreli Barbosa, Patrícia Silveira da Silva Trazzi

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.16264>

Submetido em: 2026-05-25

Postado em: 2026-06-03 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

ARTIGO

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA INFÂNCIA: O POTENCIAL PEDAGÓGICO DOS ESPAÇOS NÃO-FORMAIS EM PRÁTICAS DE PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

PEDRO JOSÉ GARCIA JÚNIOR ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3613-1064>
juniorgarciah@hotmail.com

MANOEL AUGUSTO POLASTRELI BARBOSA ²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1162-0670>
manoelpolastreli@hotmail.com

PATRICIA SILVEIRA DA SILVA TRAZZI ³

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0474-8588>
patricia.trazzi@ufes.br

¹ Universidade Federal do Espírito Santo. Conceição do Castelo, ES, Brasil.

² Instituto Federal do Espírito Santo. Conceição do Castelo, ES, Brasil.

³ Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, ES, Brasil.

RESUMO: Este artigo analisa concepções e práticas de professoras da Educação Infantil quanto ao uso de espaços não-formais de educação para o ensino de Ciências. A pesquisa, de natureza qualitativa, foi desenvolvida com 16 docentes de uma escola municipal de Educação Infantil no Espírito Santo, estruturando-se em três etapas: diagnóstico por meio de questionários, entrevistas semiestruturadas e elaboração de um livreto com propostas pedagógicas. Os resultados indicam que, apesar de enfrentarem desafios logísticos, como a ausência de transporte e o limitado apoio institucional, as docentes reconhecem os espaços não-formais como ambientes potentes para a promoção de experiências significativas em Educação Científica. Quando intencionalmente mediadas pelas professoras, as práticas pedagógicas nesses espaços favorecem o protagonismo infantil, a curiosidade e o desenvolvimento de habilidades investigativas desde os primeiros anos escolares. Conclui-se que a utilização pedagógica desses ambientes amplia as possibilidades de aprendizagem e aproxima as crianças do conhecimento científico, respeitando suas formas próprias de ser e interagir com o mundo.

Palavras-chave: Educação Infantil. Ensino de Ciências. Espaços não-formais. Mediação docente. Formação de professores.

SCIENCE EDUCATION IN EARLY CHILDHOOD: THE PEDAGOGICAL POTENTIAL OF NON-FORMAL SPACES IN THE PRACTICES OF EARLY CHILDHOOD EDUCATION TEACHERS

ABSTRACT: This article analyzes the concepts and practices of Early Childhood Education teachers regarding the use of non-formal educational spaces for teaching Science. The research, of a qualitative nature, was developed with 16 teachers from a municipal Early Childhood Education school in Espírito Santo, and was structured in three stages: diagnosis through questionnaires, semi-structured interviews and the preparation of a booklet with pedagogical proposals. The results indicate that, despite facing logistical challenges, such as the lack of transportation and limited institutional support, the teachers recognize non-formal spaces as powerful environments for promoting meaningful experiences in Science Education. When intentionally mediated by the teachers, the pedagogical practices in these spaces favor children's protagonism, curiosity and the development of investigative skills from the first school years. It is concluded that the pedagogical use of these environments expands the possibilities of

learning and brings children closer to scientific knowledge, respecting their own ways of being and interacting with the world.

Keywords: Early Childhood Education. Science Teaching. Non-formal Spaces. Teacher Mediation. Teacher Training.

EDUCACIÓN CIENTÍFICA EN LA PRIMERA INFANCIA: EL POTENCIAL PEDAGÓGICO DE LOS ESPACIOS NO FORMALES EN LAS PRÁCTICAS DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN INFANTIL

RESUMEN: Este artículo analiza los conceptos y prácticas del profesorado de educación infantil en relación con el uso de espacios educativos informales para la enseñanza de las ciencias. La investigación cualitativa se realizó con 16 docentes de una escuela municipal de educación infantil en Espírito Santo, estructurada en tres etapas: un estudio diagnóstico mediante cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y la elaboración de un folleto con propuestas pedagógicas. Los resultados indican que, a pesar de las dificultades logísticas, como la falta de transporte y el limitado apoyo institucional, el profesorado reconoce los espacios informales como entornos propicios para fomentar experiencias significativas en la Educación Científica. Con la mediación intencionada del profesorado, las prácticas pedagógicas en estos espacios fomentan el protagonismo, la curiosidad y el desarrollo de habilidades investigativas en los niños desde los primeros años escolares. Se concluye que el uso pedagógico de estos entornos amplía las posibilidades de aprendizaje y acerca a los niños al conocimiento científico, respetando sus formas únicas de ser e interactuar con el mundo.

Palabras clave: Educación Infantil. Enseñanza de las Ciencias. Espacios No Formales. Mediación Docente. Formación Docente.

INTRODUÇÃO

Este estudo investiga as interfaces entre a Educação Infantil e o ensino de Ciências, com ênfase na utilização de espaços não-formais de educação por docentes da rede pública. O interesse pela temática decorre da constatação de que, desde muito cedo, as crianças demonstram intensa curiosidade pelo mundo ao seu redor, formulando hipóteses e buscando explicações para os fenômenos naturais. Esse potencial investigativo, inerente à infância, pode ser ampliado por meio de experiências educativas que extrapolam os limites da sala de aula tradicional.

Espaços como praças, jardins, parques, centros de ciência, museus e reservas naturais configuram-se como contextos privilegiados para a promoção de interações ricas entre as crianças e o conhecimento científico. Esses ambientes favorecem a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de atitudes investigativas, especialmente quando articulados a práticas pedagógicas intencionais e mediadas.

Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconheça a relevância de experiências educativas diversificadas na Educação Infantil, ainda são escassas as investigações que exploram o uso pedagógico de espaços não-formais no ensino de Ciências. Este trabalho busca contribuir para esse campo, analisando como um grupo de professoras de uma escola municipal de Educação Infantil no Espírito Santo mobiliza tais espaços em suas práticas educativas.

A pesquisa foi orientada pela seguinte questão: Como um grupo de professoras da Educação Infantil utiliza os espaços não-formais de educação da região de Venda Nova do Imigrante – ES para desenvolver práticas voltadas ao ensino de Ciências? Como objetivo geral, propôs-se analisar as contribuições desses espaços para a Educação Científica na infância.

Apesar do reconhecimento crescente da importância da Educação Científica desde a infância, ainda são escassas pesquisas que investiguem como professoras da Educação Infantil mobilizam espaços não-formais como parte de suas práticas pedagógicas. Grande parte dos estudos sobre ensino de Ciências permanece concentrada no Ensino Fundamental, o que evidencia uma lacuna no que se refere à compreensão das possibilidades investigativas na primeira etapa da Educação Básica a Educação Infantil. Nesse sentido, torna-se relevante investigar de que modo experiências em espaços não-formais podem contribuir para ampliar as oportunidades de exploração, curiosidade e construção de conhecimentos científicos pelas crianças pequenas.

Compreensão da Educação Científica na Educação Infantil em Espaços Não-Formais

A consolidação da educação científica na Educação Infantil tem se constituído, nas últimas décadas, como um campo de investigação em expansão no âmbito da pesquisa em Educação em Ciências. Tal movimento decorre do reconhecimento crescente de que a infância representa um período particularmente fecundo para o desenvolvimento da curiosidade, da investigação e da construção de explicações sobre o mundo natural e social. Nesse contexto, a inserção de experiências investigativas desde os primeiros anos da escolarização tem sido compreendida como uma estratégia relevante para favorecer o desenvolvimento do pensamento científico, da observação, da formulação de hipóteses e da construção de sentidos sobre fenômenos presentes no cotidiano das crianças. Entre as diferentes possibilidades pedagógicas que têm sido exploradas nesse campo, destaca-se a utilização de espaços não-formais de ensino, os quais ampliam as oportunidades de interação das crianças com ambientes diversificados, objetos culturais e elementos da natureza, potencializando processos de aprendizagem que articulam experiência, exploração e mediação pedagógica.

Apesar do crescente interesse acadêmico pelo tema, observa-se que a produção científica voltada especificamente à articulação entre educação científica, Educação Infantil e espaços não-formais ainda se apresenta como um campo em consolidação. Embora a quantidade de estudos publicados venha aumentando ao longo da última década, o volume de pesquisas permanece relativamente restrito quando comparado a outras temáticas do ensino de Ciências. Tal cenário evidencia a necessidade de ampliar investigações que problematizem tanto as práticas pedagógicas desenvolvidas com crianças pequenas quanto os processos de formação docente que sustentam tais práticas, considerando as especificidades da infância e os princípios que orientam a Educação Infantil no contexto brasileiro.

Diante desse panorama, a revisão de literatura assume papel fundamental na estruturação teórica e analítica do presente estudo, na medida em que permite identificar tendências investigativas, lacunas de pesquisa e contribuições já consolidadas no campo. Assim, buscou-se mapear produções acadêmicas publicadas entre os anos de 2013 e 2023, abrangendo artigos de periódicos científicos e trabalhos apresentados em eventos relevantes da área de Educação em Ciências. Entre as fontes consultadas, destacam-se o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), considerado um dos principais espaços de socialização da produção científica na área, bem como periódicos reconhecidos pela comunidade acadêmica, tais como *Ciência & Educação*, *Investigações em Ensino de Ciências* (IENCI) e *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* (RBPEC). Esses veículos foram selecionados em função de sua relevância e de sua contribuição histórica para a disseminação de pesquisas voltadas ao ensino e à aprendizagem de Ciências.

O processo de busca foi realizado a partir da combinação de descritores que dialogam diretamente com a temática investigada, entre eles “Educação Infantil”, “Espaços Não-Formais” e “Educação Científica”. A partir da aplicação desses critérios, foram identificadas e selecionadas 24 produções acadêmicas que apresentavam relação direta com o objeto de estudo. Posteriormente, esse conjunto de trabalhos foi submetido a um processo de análise e organização temática, resultando na constituição de dois eixos analíticos que orientam a discussão apresentada nesta seção. Esses eixos buscam evidenciar, de um lado, as contribuições dos espaços não-formais para a promoção de experiências científicas na infância e, de outro, as implicações dessas experiências para a organização das práticas pedagógicas e para a formação de professores que atuam na Educação Infantil. Dessa forma, a revisão de literatura não apenas sistematiza conhecimentos já produzidos, mas também oferece subsídios teóricos e analíticos para a compreensão do potencial pedagógico desses espaços no desenvolvimento de práticas de educação científica voltadas às crianças pequenas.

Eixo 1: Práticas Pedagógicas em Espaços Não-Formais como Mediadores da Educação Científica

Este primeiro eixo contempla 13 estudos que analisam práticas pedagógicas desenvolvidas em espaços não-formais como mediadores da educação científica na Educação Infantil. As pesquisas apontam que ambientes como museus, jardins botânicos, feiras de ciências e parques naturais favorecem o contato direto das crianças com o mundo natural, promovendo experiências sensoriais e investigativas fundamentais para o desenvolvimento infantil (Chaves et al., 2017; Barbosa, Téran & Alencar, 2015). Tais ambientes ampliam as possibilidades de aprendizagem e despertam encantamento, curiosidade e desejo de exploração — elementos estruturantes da postura investigativa desde os primeiros anos de vida.

Tabela 1. Práticas pedagógicas que envolvem espaços não-formais como mediadores da educação científica na Educação Infantil.

Autores	Título	Ano	Evento / Periódico
Fernanda Torello De Mello, Luiz Henrique Cruz De Mello, Maria Beatriz De Freitas Torello	A paleontologia na Educação Infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento	2005	Ciência & Educação
Ana Célia De Brito Miranda, Zélia Maria Soares Jófili, Ana Maria Dos Anjos Carneiro Leão, Mônica Lins	Alfabetização ecológica e formação de conceitos na Educação Infantil por meio de atividades lúdicas	2010	Investigações em Ensino de Ciências
Francisco Ângelo Coutinho, Maria Inês Mafra Goulart, Danusa Munford, Natália Almeida Ribeiro	Seguindo uma lupa em uma aula de Ciências para a Educação Infantil	2014	Investigações em Ensino de Ciências
Raimundo Nonato Brilhante De Alencar, Augusto Fachín Terán, Ierecê Dos Santos Barbosa	O processo de aprendizagem das crianças da pré-escola usando o "Peixe-boi-da-Amazônia" (<i>Trichechus inunguis</i>)	2015	ENPEC
Alexandre Fagundes Pereira, Maria Inês Mafra Goulart, Francisco Ângelo Coutinho	Aprendizagem de Ciências na Educação Infantil enquanto participação em um campo de prática: Primeiras aproximações	2015	ENPEC
Cynthia Cibelle Urague, Lilian Giacomini Cruz	A Educação ambiental no contexto escolar: uma proposta didática a luz da pedagogia histórico-crítica	2017	ENPEC
Rosana Cléia De Carvalho Chaves, Ivanise Maria Rizzatti, Adriana Carla Oliveira De Moraes Vale, Sáideia Regina De Souza Moreira, Edilene Vieira Andrade Câmara, Maria Jucileide Santos Oliveira	Educação Ambiental na Educação Infantil: O Parque Municipal Germano Augusto Sampaio enquanto Espaço não Formal de Educação para a promoção da Alfabetização Científica	2017	ENPEC
Tatiana Schneider Vieira De Moraes, Bárbara De Nazareth Sevilha Belarmino Bula, Fabricio Vieira De Moraes, Sueli Regina Da Silva	O desenvolvimento de ações de Investigação Científica com crianças da Educação Infantil	2017	ENPEC
Andréia Cristina Santos Freitas, Viviane Briccia	O desenvolvimento de habilidades de investigação científica na Educação Infantil: uma análise a partir de uma Sequência de Ensino Investigativa	2017	ENPEC
Érika De Sousa Azevedo, Evonir Albrecht	Ensino de Astronomia na Educação Infantil: Análise de trabalhos dos ENPEC's de 2009 até 2017	2019	ENPEC
Amanda Cristina Teagno Lopes Marques	Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos 1 Ciências na Educação Infantil: a contribuição da Pedagogia Histórico-Crítica	2021	ENPEC
Thayse Geane Iglesias, Camila Silveira	Fantasia do Real e as Ciências da Natureza na Educação Infantil	2021	ENPEC
Eliane Cerdas, Juliane Robertas Paes Fujihara	Prática de ciências na educação infantil: análise de uma experiência didática	2021	ENPEC

Fonte: Os autores (2023)

Eixo 2: Formação Docente para o Ensino de Ciências na Educação Infantil

O segundo eixo abarca 11 trabalhos que abordam a formação docente para o ensino de Ciências na Educação Infantil. Os estudos indicam que a mediação eficaz em espaços não-formais demanda formação específica e contínua, alinhada à lógica e às particularidades da infância (Jannuzzi & Reis, 2015; Silva et al., 2017). Estratégias formativas baseadas em sequências didáticas investigativas, grupos de estudo e práticas colaborativas têm se mostrado eficazes na promoção de atitudes favoráveis à Ciência e

na consolidação de saberes pedagógicos conectados à ludicidade, à imaginação e ao protagonismo infantil (Ferreira & Marques, 2015; Ujiie & Pinheiro, 2019).

Tabela 2. Formação docente para o ensino de ciências na Educação Infantil.

Autores	Título	Ano	Evento / Periódico
Dária Lúcia Cunha de Jesus Borges, Roseline Beatriz Strieder	Ensino de Ciências na Educação Infantil: um panorama a partir do ENPEC	2013	ENPEC
Bernadete Magda Granado Ferreira, Amanda Cristina Teagno Lopes Marques	O ensino de Ciências e a formação das professoras de Educação Infantil: ampliando as aprendizagens das crianças desde a pré-escola	2015	ENPEC
Andréa Cardoso Reis, Célia Maria Lira Jannuzzi	Ensino de Ciências para professores da Educação Infantil	2015	ENPEC
Juliana Roberta Paes Fujihara, Eliane Cerdas Labarce	Tendências da pesquisa na área de ensino de Ciências: um olhar sobre a produção científica com foco na Educação Infantil	2017	ENPEC
Célia Maria Lira Jannuzzi, Andréa Cardoso Reis	Experiências com Ciências na Educação Infantil: uma proposta para formação de professores	2017	ENPEC
Carla Maline, Eliane Ferreira De Sá, Ely Maués, Alessandra De Caux Souza	Ressignificação do Trabalho Docente ao Ensinar Ciências na Educação Infantil em uma Perspectiva Investigativa	2018	RBPEC
Ariana Rabelo De Almeida Lacerda, Denise Ana Augusta Dos Santos Oliveira, Sonia Regina Mendes Dos Santos, Andréa Velloso Da Silveira Praça	Ensino de Ciências na Educação Infantil: tecendo reflexões sobre a formação docente e a práxis pedagógica	2019	ENPEC
Nájela Tavares Ujiie, Nilcéia Aparecida Maciel Pinheiro	Formação de Professores da Educação Infantil e o Ensino de Ciências: resultados evidenciados a partir dos Anais do ENPEC	2019	ENPEC
Bernadete Magda Granado Ferreira	Saberes Docentes para o Trabalho com Educação Científica na Educação Infantil	2019	ENPEC
Vanusa Ferreira Pirôpo, Lílian Boccardo, Maira Lima Barbosa Portugal, Itamar Soares Oliveira	Literatura Infantil um Material Potencialmente Significativo: Contribuições para o Ensino de Ciências	2019	ENPEC
Jefferson Da Silva Santos, Josenilda Assunção Lima, Leticia Dos Santos Barbosa, Simoni Tormohlen Gehlen	A Dimensão Axiológica na Elaboração de uma Rede Temática na Educação Infantil: Contribuições para o Ensino de Ciências	2019	RBPEC

Fonte: Os autores (2023)

Diversos estudos também destacam a importância de considerar os interesses das crianças e suas formas singulares de construir conhecimento. Elementos como ludicidade, fantasia e imaginação são valorizados como dispositivos potentes de acesso ao conhecimento científico, especialmente quando integrados a abordagens investigativas que envolvem formulação de hipóteses, coleta de dados e registro de descobertas (Iglesias & Silveira, 2021; Cerdas & Fujihara, 2021). Essas estratégias demonstram não apenas viabilidade, mas também consonância com os princípios da pedagogia da infância.

Apesar dos avanços, a literatura evidencia a necessidade de maior aprofundamento e sistematização da interface entre espaços não-formais, práticas pedagógicas e formação docente. Estudos como o de Labarce e Fujihara (2017) apontam para a urgência de investigações que explorem com maior den-

sidade a relação entre a qualidade da formação docente e a efetividade das experiências científicas vivenciadas pelas crianças. Esse panorama revela lacunas importantes, ao mesmo tempo em que sinaliza caminhos promissores para o fortalecimento da Educação Científica desde os primeiros anos escolares.

Conclui-se, portanto, que a revisão de literatura não apenas delinea o estado da arte da temática, mas também evidencia os elementos fundamentais para a construção de práticas educativas transformadoras: o protagonismo das crianças, o potencial pedagógico dos espaços não-formais e a centralidade da formação docente, indissociáveis em uma perspectiva de educação científica crítica e significativa na infância.

Educação Científica na Educação Infantil: Contribuições da Teoria Histórico-Cultural e dos Espaços Não-Formais de Aprendizagem

A compreensão da infância como uma fase singular do desenvolvimento humano constitui fundamento essencial para as práticas pedagógicas na Educação Infantil. Historicamente, as concepções sobre a criança passaram por significativas transformações. Se, em épocas passadas, a infância era concebida como uma etapa preparatória para a vida adulta, autores do Renascimento, como Erasmo de Roterdã e Montaigne, iniciaram um movimento de valorização da criança como sujeito com especificidades próprias. Rousseau representou um marco ao propor uma educação centrada na liberdade e nos interesses infantis, influenciando pensadores como Comênio, Froebel e Montessori (Oliveira, 2013; Haile, 2018).

No contexto brasileiro, a Constituição Federal de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96) consolidaram a Educação Infantil como etapa inicial da Educação Básica. Documentos como os Referenciais Curriculares Nacionais (1998), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (2009) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) reforçam a centralidade de experiências contextualizadas, significativas e integradas à vida cotidiana das crianças, atribuindo papel fundamental à mediação docente.

A BNCC confere destaque à articulação entre cuidado, brincadeira e educação, reconhecendo a ciência como um dos eixos estruturantes da compreensão de mundo. Esta visão dialoga com o conceito de letramento científico, entendido como a integração entre conhecimento conceitual, postura investigativa, valores e argumentação no contato com os saberes científicos (Gasperin, 2020).

Como base teórica central, este estudo adota a Teoria Histórico-Cultural, com ênfase nas contribuições de Vigotsky (1996, 1998). Nessa perspectiva, o conhecimento é construído nas interações sociais, sendo o outro — professor, colega ou adulto mediador — um agente essencial do processo de aprendizagem. A noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) evidencia que o potencial de desenvolvimento da criança pode ser ampliado mediante mediação intencional e planejada. Essa con-

cepção é fundamental para compreender de que maneira o ambiente e a intervenção pedagógica influenciam os processos cognitivos.

Rego (2014) complementa esse entendimento ao enfatizar que a mediação permite a transformação das experiências sociais em funções psicológicas superiores, internalizadas progressivamente pela criança. Striquer (2017), por sua vez, destaca o papel das ferramentas culturais — como linguagem, objetos, ambientes e espaços — como mediadores nas relações entre sujeito e conhecimento. Nessa lógica, os espaços não-formais podem ser compreendidos como contextos ricos de mediação simbólica, que, quando articulados à proposta pedagógica, ampliam as possibilidades de aprendizagem. Esses ambientes constituem, assim, extensões do espaço escolar, favorecendo vivências situadas, contextualizadas e experienciadas.

Estudos recentes corroboram essa abordagem. Chaves et al. (2017) evidenciam que parques e centros ambientais contribuem para a alfabetização científica por meio do contato direto com o meio natural. Moraes, Bula e Moraes (2017) apontam a investigação como estratégia pedagógica eficaz, destacando que o envolvimento das crianças em observações e experimentações concretas estimula atitudes científicas desde a infância. Barbosa, Téran e Alencar (2015) reforçam que tais experiências também promovem a formação de valores ambientais, fundamentais para o desenvolvimento de sujeitos críticos e conscientes.

Adicionalmente, o enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) oferece uma perspectiva integradora, ao articular saberes científicos com questões sociais e ambientais do cotidiano infantil (Ujue & Pinheiro, 2017). Tal abordagem converge com os objetivos da Educação Infantil de fomentar uma compreensão crítica e abrangente da realidade, ancorada na curiosidade e no pensamento reflexivo desde os primeiros anos escolares.

A formação docente emerge, nesse contexto, como elemento estruturante. Jannuzzi e Reis (2015) argumentam que a formação continuada, voltada ao ensino de Ciências, tem o potencial de provocar mudanças significativas nas práticas pedagógicas. Contudo, ainda persistem lacunas na formação inicial, sobretudo no que se refere à inserção da ciência no cotidiano da Educação Infantil. A superação dessas lacunas requer políticas públicas comprometidas com a qualificação docente e a valorização da ciência como componente indissociável do currículo destinado às crianças pequenas.

Dessa forma, a articulação entre os fundamentos teóricos da Teoria Histórico-Cultural, os marcos legais da Educação Infantil no Brasil e os resultados de pesquisas empíricas sustenta a compreensão de que os espaços não-formais constituem territórios educativos capazes de expandir os horizontes da Educação Científica desde a primeira infância.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, com o objetivo de interpretar os significados atribuídos por professoras da Educação Infantil ao uso de espaços não-formais no ensino de Ciências. A escolha por essa abordagem se fundamenta em Chizzotti (2003), que defende a importância da interpretação compreensiva dos fenômenos sociais em sua complexidade e singularidade.

A pesquisa foi desenvolvida em uma Escola Municipal de Educação Infantil localizada no estado do Espírito Santo, que atende crianças de 3 a 5 anos. A proposta pedagógica da instituição está alinhada à BNCC e ao Currículo Capixaba, priorizando princípios como autonomia, escuta sensível, valorização da diversidade e desenvolvimento integral.

Participaram do estudo 16 professoras da Educação Infantil, atuantes nos turnos matutino e vespertino. A adesão ao projeto ocorreu de forma voluntária, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A investigação respeitou todos os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, tendo sido aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme parecer substanciado nº 5.649.586.

A coleta de dados foi organizada em duas etapas principais:

Diagnóstico Inicial: Aplicação de um questionário com questões abertas e fechadas, visando identificar percepções sobre o uso de espaços não-formais no ensino de Ciências na Educação Infantil.

Entrevistas Semiestruturadas: Com base nas respostas ao questionário, foram selecionadas três docentes para a realização de entrevistas aprofundadas. O roteiro foi estruturado em torno de três eixos: planejamento das atividades, desenvolvimento das práticas e avaliação das experiências. As entrevistas foram gravadas com autorização das participantes e posteriormente transcritas na íntegra para análise.

A análise dos dados seguiu os princípios da análise de conteúdo, com base na técnica de categorização temática proposta por Bardin. Os achados foram articulados aos referenciais teóricos e normativos da Educação Infantil. As categorias emergentes permitiram compreender os sentidos atribuídos às práticas, bem como os desafios e possibilidades percebidos pelas professoras em relação ao uso pedagógico dos espaços não-formais.

Esta metodologia possibilitou captar, com profundidade, os significados que as docentes conferem às suas ações pedagógicas, revelando de que maneira os espaços não-formais são incorporados — ou não — às experiências educativas. Além disso, evidenciou-se quais fatores favorecem ou dificultam o uso desses espaços no contexto da Educação Científica na infância.

ANÁLISE E RESULTADOS

A análise dos dados possibilitou compreender de que maneira as professoras participantes mobilizam e ressignificam os espaços não-formais como recursos pedagógicos no desenvolvimento de experiências de Educação Científica na Educação Infantil. A partir da interpretação dos registros obtidos durante a pesquisa, foi possível identificar que tais espaços assumem diferentes funções no contexto das práticas docentes, configurando-se tanto como ambientes de exploração e investigação quanto como oportunidades de ampliação das experiências educativas das crianças para além dos limites tradicionais da sala de aula. Nesse sentido, os dados evidenciam que a utilização desses ambientes está diretamente relacionada às concepções das professoras sobre a infância, sobre o ensino de Ciências e sobre o papel da experiência concreta no processo de aprendizagem das crianças pequenas.

De modo geral, observou-se que as professoras participantes reconhecem o potencial pedagógico dos espaços não-formais para favorecer processos de observação, experimentação e descoberta, elementos considerados fundamentais para a construção de conhecimentos científicos na infância. Ao promover atividades em ambientes como pátios escolares, jardins, áreas externas e outros espaços de convivência, as docentes buscam estimular a curiosidade das crianças, incentivando a formulação de perguntas, a exploração de elementos da natureza e a construção de hipóteses sobre os fenômenos observados. Entretanto, os dados também indicam que a efetivação dessas práticas depende de diferentes fatores, tais como as concepções pedagógicas das docentes, as condições estruturais da instituição e as oportunidades de formação relacionadas ao ensino de Ciências na Educação Infantil.

Considerando a complexidade das experiências relatadas e a diversidade de aspectos envolvidos nas práticas pedagógicas analisadas, optou-se por organizar a discussão dos resultados em três eixos analíticos principais, que permitem evidenciar diferentes dimensões do fenômeno investigado. O primeiro eixo refere-se às **percepções das professoras sobre os espaços não-formais**, buscando compreender como essas profissionais concebem o papel desses ambientes no processo educativo e quais significados atribuem à sua utilização no desenvolvimento de atividades com as crianças. O segundo eixo aborda as **práticas de mediação docente**, focalizando as estratégias pedagógicas mobilizadas pelas professoras para orientar as experiências investigativas, promover o diálogo com as crianças e favorecer a construção de conhecimentos a partir das interações com o ambiente. Por fim, o terceiro eixo contempla os **desafios enfrentados pelas docentes** na implementação dessas propostas, evidenciando limites institucionais, formativos e organizacionais que podem interferir na consolidação de práticas de educação científica na Educação Infantil.

A organização da análise a partir desses três eixos permite não apenas sistematizar os dados obtidos na pesquisa, mas também aprofundar a compreensão sobre as condições que favorecem ou dificultam a inserção de práticas de educação científica mediadas por espaços não-formais no cotidiano da Educação Infantil. Dessa forma, os resultados discutidos a seguir contribuem para ampliar o debate sobre as

possibilidades pedagógicas desses ambientes, bem como para refletir sobre os caminhos formativos e institucionais necessários para fortalecer o ensino de Ciências na primeira infância.

1. Percepções sobre os Espaços Não-Formais

As respostas ao questionário inicial evidenciaram que a maioria das professoras reconhece os espaços não-formais como contextos ricos em potencialidades educativas. Ambientes como parques, praças, jardins e reservas ecológicas foram os mais citados, sendo valorizados por seu fácil acesso e pela oportunidade de contato direto com a natureza. As docentes associaram esses espaços ao estímulo da curiosidade, ao fortalecimento da autonomia e ao encantamento das crianças diante dos fenômenos naturais.

As entrevistas aprofundaram essas percepções, destacando que o uso desses ambientes confere maior significado ao processo de ensino, sobretudo quando as atividades são planejadas de forma intencional. Uma das professoras afirmou: *“Quando as crianças estão no parque, elas fazem perguntas que não fariam na sala de aula; querem saber o nome das árvores, por que os insetos voam, como a flor nasce...”* Outra docente relatou que a observação de um caramujo no jardim escolar originou uma sequência de atividades sobre moluscos, habitats e ciclos de vida.

Tais relatos evidenciam a potência investigativa das crianças quando expostas a ambientes que mobilizam seus sentidos e promovem o encantamento. Nesses contextos, o espaço físico assume função didática, criando oportunidades únicas para o diálogo com o conhecimento científico de forma concreta, acessível e contextualizada.

2. Práticas de Mediação Docente

A mediação intencional foi um elemento recorrente nas falas das participantes. As docentes relataram realizar atividades preparatórias antes das saídas pedagógicas, como rodas de conversa, apresentação de imagens e levantamento de hipóteses. Após as visitas, promoviam momentos de sistematização, nos quais as crianças compartilhavam observações, produziam desenhos e participavam de novas discussões. Também foram mencionadas práticas como elaboração de murais, registros fotográficos comentados e pequenas exposições na escola — ações que expressam o caráter investigativo e comunicativo das experiências vivenciadas.

Essas práticas estão alinhadas à Teoria Histórico-Cultural, uma vez que valorizam a interação social como mediadora da aprendizagem. A mobilização da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) torna-se evidente nas situações em que a professora instiga reflexões, incentiva a observação e promove a construção coletiva do conhecimento científico por meio da linguagem e do contato com o meio.

Entre as experiências relatadas, destacam-se a observação de insetos nos jardins da escola, explorações de folhas e flores, visitas a hortas comunitárias e trilhas ecológicas. Também foram desenvolvidas propostas como construção de terrários em sala e projetos de compostagem. Essas práticas foram sistematizadas em um livreto didático elaborado no âmbito da pesquisa, com o objetivo de compartilhar experiências exitosas entre os pares docentes.

3. Desafios Enfrentados pelas Docentes

Apesar do reconhecimento do valor pedagógico dos espaços não-formais, as docentes relataram enfrentar diversos desafios de ordem estrutural e institucional. Entre os principais obstáculos mencionados, destacam-se a ausência de transporte escolar, a escassez de equipe de apoio e a burocracia envolvida na autorização de saídas pedagógicas.

Tais limitações restringem a frequência das atividades externas e comprometem a ampliação das experiências. Como estratégia de enfrentamento, muitas professoras recorrem aos arredores da escola — como praças e calçadas — como extensões do espaço educativo. Outras investem na criação de ambientes investigativos dentro da própria unidade escolar, incorporando elementos naturais ao cotidiano pedagógico.

Essas alternativas demonstram a criatividade e o comprometimento das docentes em promover uma educação ativa e investigativa, alinhada aos pressupostos da BNCC e aos fundamentos da Educação Científica na infância. Os dados analisados evidenciam um movimento de resignificação dos espaços educativos, que ultrapassa os limites físicos da escola e se conecta às vivências concretas das crianças. Essa postura revela formas de resistência pedagógica frente as adversidades, reforçando a importância de políticas públicas que garantam condições materiais e institucionais para a efetivação de práticas educativas em ambientes externos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo analisar de que forma professoras da Educação Infantil mobilizam espaços não-formais como recursos pedagógicos para a promoção da educação científica na infância. Os resultados indicaram que, mesmo diante de limitações estruturais e institucionais, as docentes reconhecem nesses espaços um expressivo potencial para enriquecer o processo de ensino e aprendizagem.

As práticas relatadas demonstraram que os espaços não-formais contribuem significativamente para o desenvolvimento de competências científicas, como observação, formulação de hipóteses, investigação e argumentação. Tais vivências estimulam a curiosidade natural das crianças e ampliam suas possibilidades de interação com o mundo físico e social. Quando mediadas por professoras conscientes

de sua intencionalidade pedagógica, essas experiências se tornam ainda mais significativas, proporcionando aprendizagens contextualizadas, sensoriais e conectadas à realidade dos sujeitos infantis.

A mediação docente, exercida de forma intencional antes, durante e após as atividades externas, mostrou-se elemento central no processo educativo. As professoras atuaram como mediadoras da construção do conhecimento, promovendo interações com o ambiente, incentivando questionamentos e organizando momentos de sistematização. Tal postura pedagógica está em consonância com os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, que compreende o desenvolvimento infantil como resultado da internalização de experiências sociais mediadas culturalmente.

Apesar do reconhecimento do valor formativo dos espaços não-formais, os dados também evidenciaram desafios recorrentes enfrentados pelas docentes, entre os quais se destacam a ausência de transporte, a escassez de equipe de apoio e os entraves burocráticos para a organização de saídas pedagógicas. Tais obstáculos restringem a frequência e a diversidade das experiências e demandam maior apoio institucional para sua superação. Neste sentido, reafirma-se a necessidade de políticas públicas que assegurem condições materiais e logísticas adequadas à efetivação dessas práticas no cotidiano escolar.

No que se refere à formação docente, os resultados apontam para a urgência de incorporar, tanto na formação inicial quanto na continuada, discussões e experiências voltadas ao ensino de Ciências em ambientes não-formais. É fundamental que os cursos de licenciatura em Pedagogia, bem como os programas de formação em serviço, contemplem de forma sistemática a Educação Científica e suas interfaces com os diferentes contextos educativos.

Conclui-se, portanto, que os espaços não-formais de educação, quando articulados a práticas pedagógicas intencionais e mediadas, ampliam as possibilidades do ensino de Ciências na infância. Mais do que locais de lazer ou recreação, esses ambientes se configuram como verdadeiros laboratórios de experiências, nos quais as crianças podem explorar, formular perguntas e construir conhecimentos de maneira ativa, crítica e significativa.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, **Raimundo Nonato Batista**; TERÁN, **Augusto Fachín**; BARBOSA, **Isabela Silva**. O processo de aprendizagem das crianças da pré-escola usando o “Peixe-boi-da-Amazônia” (*Trichechus inunguis*). In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2015. Anais [...]. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/34567>.
- AZEVEDO, **Érika da Silva**; ALBRECHT, **Elisa**. Ensino de Astronomia na Educação Infantil: análise de trabalhos dos ENPEC's de 2009 até 2017. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2019. Anais [...]. 2019.
- BARBOSA, **Raimunda Nogueira**; TERÁN, **Augusto Fachín**; ALENCAR, **Raimundo Nonato Batista**. O processo de aprendizagem das crianças da pré-escola usando o “Peixe-boi-da-Amazônia”. In:

Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), 2015. Anais [...]. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/34567>.

BRASIL. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil*. Brasília: MEC/SEB, 2009.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017.

CERDAS, **Erika**; FUJIHARA, **Juliana Rodrigues Penteado**. Prática de Ciências na Educação Infantil: análise de uma experiência didática. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2021. Anais [...]. 2021.

CHAVES, **Rita de Cássia Cardoso** et al. Educação ambiental na Educação Infantil: o Parque Municipal Germano Augusto Sampaio enquanto espaço não formal de educação. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2017. Anais [...]. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/39210>.

CHIZZOTTI, **Antonio**. *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 2003.

COUTINHO, **Francisco Ângelo**; GOULART, **Maria Inês Matos**; MUNFORD, **Danusa**; RIBEIRO, **Nathália Araújo**. Seguindo uma lupa em uma aula de Ciências para a Educação Infantil. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 19, n. 1, p. 51–72, 2014.

FERREIRA, **Bruna Maria Gomes**. Saberes docentes para o trabalho com educação científica na Educação Infantil. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2019. Anais [...]. 2019.

FERREIRA, **Bruna Maria Gomes**; MARQUES, **Ana Cristina Teixeira Lopes**. O ensino de Ciências e a formação das professoras de Educação Infantil: ampliando as aprendizagens das crianças desde a pré-escola. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2015. Anais [...]. 2015.

FREITAS, **Ana Carolina da Silva**; BRICCIA, **Viviane**. O desenvolvimento de habilidades de investigação científica na Educação Infantil: uma análise a partir de uma sequência de ensino investigativa. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2017. Anais [...]. 2017.

GASPERIN, **Sandro**. A BNCC e a construção do letramento científico na Educação Infantil. *Ciência & Educação*, v. 26, e56789, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/56789>.

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

HAILE, **Ana**. Rousseau e a infância: contribuições para a educação contemporânea. *Educar em Revista*, v. 34, n. 70, p. 157–172, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/87421>.

IGLESIAS, **Tatiana Gonçalves**; SILVEIRA, **Carla**. Fantasia do real e as Ciências da Natureza na Educação Infantil. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2021. Anais [...]. 2021.

JANNUZZI, **Célia Maria Lopes**; REIS, **Ana Cláudia**. Ensino de Ciências para professores da Educação Infantil. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2015. Anais [...]. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/67455>.

LACERDA, **Ana Raquel Alves** et al. Ensino de Ciências na Educação Infantil: tecendo reflexões sobre a formação docente e a práxis pedagógica. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2019. Anais [...]. 2019.

MALINE, **Carolina**; SÁ, **Eliane Ferreira**; MAUÉS, **Ester**; SOUZA, **Ana Carolina**. Resignificação do trabalho docente ao ensinar Ciências na Educação Infantil em uma perspectiva investigativa. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 18, n. 3, p. 849–877, 2018.

MARQUES, **Ana Cristina Teixeira Lopes**. Ensino e aprendizagem de conceitos e processos científicos na Educação Infantil: a contribuição da pedagogia histórico-crítica. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2021. Anais [...]. 2021.

MELLO, **Fabiana Tavares de**; MELLO, **Luiz Henrique Costa**; TORELLO, **Marcelo Bittencourt Ferreira**. A paleontologia na Educação Infantil: alfabetizando e construindo o conhecimento. *Ciência & Educação*, v. 11, n. 1, p. 27–42, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132005000100002>.

MIRANDA, **Ana Cristina Barbosa** et al. Alfabetização ecológica e formação de conceitos na Educação Infantil por meio de atividades lúdicas. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 15, n. 2, p. 311–329, 2010.

MORAES, **Tânia Silva Viana**; BULA, **Bruna Nogueira da Silva**; MORAES, **Fernando Vieira**. Investigação científica na Educação Infantil: uma análise a partir de uma sequência de ensino investigativa. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2017. Anais [...]. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/98321>.

OLIVEIRA, **Zilma Moraes Ramos de**. *História da infância no Ocidente*. São Paulo: Contexto, 2013.

PEREIRA, **Ana Flávia**; GOULART, **Maria Inês Matos**; COUTINHO, **Francisco Ângelo**. Aprendizagem de Ciências na Educação Infantil enquanto participação em um campo de prática: primeiras aproximações. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2015. Anais [...]. 2015.

REGO, **Teresa Cristina**. *Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação*. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SILVA, **Sandra Nascimento**; LOUREIRO, **Carlos Frederico Bernardo**. As vozes de professores-pesquisadores sobre a BNCC: Educação Infantil ao Ensino Fundamental. *Ciência & Educação*, v. 26, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/21234>.

STRIQUER, **Maria Sílvia Duarte**. O processo de mediação: das definições teóricas às propostas pedagógicas. *Eutomia: Revista de Literatura e Linguística*, v. 19, p. 142–156, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/76891>.

URAGUE, **Carolina Cristina**; CRUZ, **Luciana Gomes**. A educação ambiental no contexto escolar: uma proposta didática à luz da pedagogia histórico-crítica. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2017. Anais [...]. 2017.

UJIUE, **Nádia Terezinha**; PINHEIRO, **Nilcéa Aparecida Maciel**. O enfoque CTS na Educação Infantil: discussão e aplicação possível. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)**, 2017. Anais [...]. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/fakedoi/67220>.

VIGOTSKY, **Lev Semionovich**. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

VIGOTSKY, Lev Semionovich. *A formação social da mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

Submetido: XX/XX/XXXX

Aprovado: XX/XX/XXXX

Preprint: XX/XX/XXXX

Editor(a) de seção:

DECLARAÇÃO SOBRE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no manuscrito.

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Autor 1 – Coleta de dados, análise dos dados e escrita do texto.

Autor 2 – Análise dos dados, escrita e revisão do texto.

Autor 3 – Participou ativamente em todas as fases do estudo até a revisão da escrita final, atuando como orientadora da pesquisa de mestrado no PPGPE, da Universidade Federal do Espírito Santos - UFES, Vitória, ES, Brasil.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.