UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Faculdade de Filosofia e Ciências - Campus de Marília

ATIVIDADES INVESTIGATIVAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESPERTAR DE UMA CULTURA CIENTÍFICA EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL-ANOS INICIAIS

MIRELLE VICTÓRIA FARIA GUELER

MARÍLIA-SP
2026

MIRELLE VICTÓRIA FARIA GUELER

ATIVIDADES INVESTIGATIVAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESPERTAR DE UMA CULTURA CIENTÍFICA EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL-ANOS INICIAIS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Faculdade de Filosofia e Ciências – Campus Marília, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Educação.
Linha de Pesquisa: Teoria e Práticas Pedagógicas.
Orientadora: Profa. Dra. Luciana Aparecida de Araujo.

MARÍLIA-SP
2026

G925a

Gueler, Mirelle Victória Faria

Atividades investigativas e suas contribuições para o despertar de uma cultura científica em crianças do ensino fundamental-anos iniciais / Mirelle Victória Faria Gueler. -- Marília, 2026

124 p. : tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília

Orientadora: Luciana Aparecida de Araujo

1. Educação. 2. Cultura científica. 3. Práticas investigativas. 4. Protagonismo infantil. 5. Ensino Fundamental-anos iniciais. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

MIRELLE VICTÓRIA FARIA GUELER

Atividades investigativas e suas contribuições para o despertar de uma cultura científica em crianças do ensino fundamental-anos iniciais

Dissertação apresentada ao PPGE - Programa de Pós Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Marília, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Educação
Linha de pesquisa: Teorias e práticas pedagógicas

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: Profª Dra Luciana Aparecida de Araujo
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília

---

Profª Dra Ana Paula Cordeiro
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Campus de Marília

---

Prof Dr Cleriston Izidro dos Anjos
Universidade Federal de Alagoas, UFAL

Marília, 20 de março de 2026.

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, pelo seu infinito amor, pelas portas abertas e por me conduzir ao longo de toda essa caminhada, permitindo a concretização deste sonho.

À minha mãe, Michelle, à minha avó, Alzenir, e ao meu pai, Max, por me incentivarem a estudar e por estarem presentes em minha trajetória escolar.

Ao meu esposo, Gabriel, amigo e companheiro de jornada, que me incentivou a não desistir, mesmo nos momentos mais desafiadores.

Aos meus irmãos, Manuelle e Max, por tornarem os dias mais leves com sua alegria.

À Profª Dra. Luciana, por ter contribuído para que este sonho se tornasse realidade e por me incentivar desde antes de ser minha orientadora.

A todos os professores da UNESP, pelas aprendizagens e contribuições essenciais para minha formação como Mestra em Educação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, que desde o início do processo seletivo do mestrado esteve comigo, me orientando e possibilitando a realização desse sonho. Agradeço a Jesus e ao Espírito Santo por terem me dado fortaleza durante essa caminhada, que, em muitos momentos, foi solitária. “Exaltado seja o nome do Senhor, agora e para sempre! Do nascente ao poente, seja louvado o nome do Senhor!” (Salmos 113:2-3).

Agradeço ao meu marido, Gabriel Faria, pelo apoio incondicional, pela paciência e pelo amor ao longo desta caminhada. Por ter permanecido ao meu lado nos dias difíceis, encorajando-me sempre que pensei em desistir. Sua presença foi sustento e fortaleza; caminhar ao seu lado tornou esta jornada mais leve e possível.

Dedico este trabalho à minha mãe, Michelle Aparecida da Silva Santos, e à minha avó, Alzenir Deolina da Conceição. Como escreveu Ijeoma Umebinyuo: “Mulheres cujos pés foram impedidos de correr dariam à luz filhas com asas.” Vocês são minha origem, minha força e meu maior exemplo de resistência. Dedico também ao meu pai, Maximiliano Gueler, por sua presença constante em minha vida, por acreditar em mim e pelo carinho expresso em cada palavra de incentivo.

Aos meus irmãos, Manuelle Gueler dos Santos Silva e Maximiliano Gueler dos Santos, por serem grandes faróis em minha vida. Representam alegria, inocência e esperança, e são minha motivação constante para ser uma pessoa e um exemplo melhor a cada dia.

Aos meus alunos, que me inspiraram e continuam me inspirando diariamente. Cada pergunta, cada desafio e cada descoberta compartilhada foram combustível para que eu seguisse pesquisando, aprendendo e acreditando na educação. Este trabalho também é por vocês.

À minha querida orientadora, Luciana Araújo, que me acolheu como orientanda e tornou possível a realização deste sonho. Sem o seu apoio, dedicação e sensibilidade, eu não teria alcançado essa conquista.

À Viviane, pelas contribuições atentas e significativas.

À Profª Drª Ana Paula Cordeiro e ao Prof. Dr. Cleriston Izidro dos Anjos, pelas valiosas contribuições na banca de qualificação.

GUELER, Mirelle Victória Faria. *Atividades investigativas e suas contribuições para o despertar de uma cultura científica em crianças do Ensino Fundamental – anos iniciais.* 2026. p.124 Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2026.

RESUMO

A pesquisa tem como objetivo compreender e analisar as contribuições das práticas pedagógicas e atividades investigativas para o desenvolvimento de uma cultura científica entre crianças do Ensino Fundamental-anos iniciais. O estudo parte das seguintes questões de pesquisa: de que maneira as atividades investigativas e pedagógicas desenvolvidas com crianças dos anos iniciais contribuem para o desenvolvimento e o despertar de uma cultura científica? E quais práticas pedagógicas favorecem o protagonismo infantil e a formação de sujeitos críticos, curiosos e participativos? Como objetivo geral, busca-se compreender de que forma essas práticas pedagógicas contribuem para o desenvolvimento da curiosidade, do protagonismo infantil e da formação crítica das crianças do Ensino Fundamental-anos iniciais. Como objetivos específicos, pretende-se: (i) identificar, na literatura, a criança como sujeito social e epistêmico; (ii) evidenciar os desafios éticos e metodológicos presentes nas pesquisas com crianças; (iii) verificar, à luz da literatura acadêmica e dos documentos oficiais, de que forma os estudos analisados sustentam o desenvolvimento de uma cultura científica nas práticas pedagógicas voltadas às crianças dos anos iniciais; (iv) compreender os principais resultados alcançados e as tendências evidenciadas nas produções mapeadas; e (v) relacionar os achados do mapeamento com experiências pedagógicas vivenciadas em sala de aula, utilizando-as como exemplos que evidenciem a promoção da cultura científica, da curiosidade e do protagonismo infantil. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, realizando um mapeamento de produções acadêmicas publicadas entre 2018 e 2024, na base de dados Oasisbr. O levantamento busca identificar estudos que abordem práticas pedagógicas investigativas do Ensino Fundamental-anos iniciais, com foco no protagonismo infantil, na curiosidade e na formação crítica. O referencial teórico fundamenta-se em autores que discutem o ensino de Ciências e a alfabetização científica nos anos iniciais, como Carvalho (2013), Sasseron e Carvalho (2011) e Demo (2000), que defendem a investigação como princípio formativo e metodológico no processo educativo. Dialoga, ainda, com os aportes da Sociologia da Infância, representados por Sarmento (2004, 2005), Corsaro (2011), Gobbi (2009, 2012), Delgado e Müller (2005) e Oliveira-Formosinho (2009), os quais compreendem a criança como sujeito social e epistêmico, produtora de saberes e participante ativa dos processos educativos. Além disso, a pesquisa apoia-se em referenciais legais e normativos, como a Constituição Federal (Brasil, 1988), o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (Brasil, 1990), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Brasil, 1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCNEB (Brasil, 2013), a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017) e o Plano Nacional de Educação – PNE (Brasil, 2014–2024), os quais asseguram o direito à curiosidade, à participação e à educação científica desde a infância. Os resultados evidenciam que práticas pedagógicas fundamentadas na investigação, na experimentação e no diálogo favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e científicas, fortalecendo a autonomia, o pensamento crítico e a construção coletiva do conhecimento. Dessa forma, o estudo reafirma o papel do ensino de Ciências como meio de promoção da cultura científica e de formação de sujeitos reflexivos, criativos e capazes de intervir criticamente na realidade.

Palavras-chave: Educação. Cultura científica. Práticas investigativas. Protagonismo infantil. Ensino Fundamental-anos iniciais.

GUELER, Mirelle Victória Faria. *Investigative activities and their contributions to fostering a scientific culture in children in the early years of Elementary Education.* 2026. 124 p. Dissertation (Master's in Education) – São Paulo State University "Júlio de Mesquita Filho", School of Philosophy and Sciences, Marília, 2026.

ABSTRACT

This study aims to understand and analyze the contributions of pedagogical practices and investigative activities to the development of a scientific culture among children in the early years of Elementary School. The research is guided by the following questions: how do investigative and pedagogical activities developed with children in the early years contribute to the development and strengthening of a scientific culture? And which pedagogical practices favor children's protagonism and the formation of critical, curious, and participatory subjects? As a general objective, the study seeks to understand how these pedagogical practices contribute to the development of curiosity, children's protagonism, and the critical formation of children in the early years of Elementary School. The specific objectives are: (i) to identify, in the literature, the child as a social and epistemic subject; (ii) to highlight the ethical and methodological challenges present in research with children; (iii) to verify, in light of academic literature and official documents, how the analyzed studies support the development of a scientific culture in pedagogical practices aimed at children in the early years; (iv) to understand the main results achieved and the trends evidenced in the mapped productions; and (v) to relate the findings of the mapping to pedagogical experiences lived in the classroom, using them as examples that demonstrate the promotion of scientific culture, curiosity, and children's protagonism. From a methodological perspective, this research is characterized as qualitative and bibliographic in nature, consisting of a mapping of academic productions published between 2018 and 2024 in the Oasisbr database. The survey seeks to identify studies that address investigative pedagogical practices in the early years of Elementary School, focusing on children's protagonism, curiosity, and critical formation.The theoretical framework is grounded in authors who discuss Science teaching and scientific literacy in the early years, such as Carvalho (2013), Sasseron and Carvalho (2011), and Demo (2000), who advocate investigation as a formative and methodological principle in the educational process. The study also dialogues with contributions from the Sociology of Childhood, represented by Sarmento (2004, 2005), Corsaro (2011), Gobbi (2009, 2012), Delgado and Müller (2005), and Oliveira-Formosinho (2009), who conceive the child as a social and epistemic subject, a producer of knowledge, and an active participant in educational processes.In addition, the research is supported by legal and normative frameworks, such as the Federal Constitution (Brazil, 1988), the Statute of the Child and Adolescent (Brazil, 1990), the National Education Guidelines and Framework Law (Brazil, 1996), the National Curriculum Guidelines for Basic Education (Brazil, 2013), the National Common Core Curriculum (Brazil, 2017), and the National Education Plan (Brazil, 2014–2024), which ensure the right to curiosity, participation, and scientific education from childhood. The results indicate that pedagogical practices grounded in investigation, experimentation, and dialogue foster the development of cognitive, social, and scientific competencies, strengthening autonomy, critical thinking, and the collective construction of knowledge. Thus, the study reaffirms the role of Science teaching as a means of promoting scientific culture and forming reflective, creative subjects capable of critically engaging with reality.

Keywords: Education. Scientific culture. Inquiry-based practices. Children's agency. Elementary education: early years.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perspectivas éticas de Kramer na pesquisa com crianças

Quadro 2: Educação Científica na Infância nos Diferentes Componentes Curriculares (BNCC – Anos Iniciais)

Quadro 3: Seleção de 16 textos segundo os dois eixos analisados.

Quadro 4 – Informações gerais: Estudos sobre Práticas Pedagógicas Investigativas no Ensino Fundamental – anos iniciais.

Quadro 5 – Autores, Tipo de Pesquisa e Instrumento de Coleta – Eixo 1: Práticas Pedagógicas Investigativas

Quadro 6 – Informações Gerais: Estudos sobre Atividades Investigativas no Ensino Fundamental – anos iniciais.

Quadro 7 - Autores, Tipo de Pesquisa e Instrumento de Coleta – Eixo 2: Atividades Investigativas

Quadro 8 - Temas de Sequência de Ensino Investigativo e/ou Foco Investigativo identificadas nos Eixos 1 e 2.

Quadro 9 - Síntese das ações dos professores e alunos de acordo com Anna Maria Pessoa de Carvalho (2013, p. 11–13)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Integração das atividades investigativas no ensino de Ciências e a estrutura analítica para analisar as interações e a produção de significados.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Instituições de Ensino Superior das pesquisas mapeadas.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATD – Análise Textual Discursiva

BCI – Brincadeiras Científicas Investigativas

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

EF – Ensino Fundamental

GEPPECC – Grupo de Estudos em Pesquisa Pedagógica e Cultura Científica

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PPDAC – Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão.

SEI – Sequência de Ensino Investigativo

UNESP – Universidade Estadual Paulista

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 11

CAPÍTULO 1 – A CRIANÇA NA PESQUISA: O FAZER CIENTÍFICO COM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS 17

1.1 Desafios éticos e metodológicos nas pesquisas com crianças 24

1.2 O "fazer científico" nas práticas cotidianas: a escola como espaço de iniciação científica 31

1.3 O direito à ciência e à curiosidade 35

CAPÍTULO 2 – APRENDIZAGEM PELA INVESTIGAÇÃO: FUNDAMENTOS E PRÁTICAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 43

2.1 Metodologia de pesquisa para a coleta de dados 43

2.2 Produções acadêmicas sobre "Práticas Pedagógicas Investigativas" (Eixo 1) 47

2.2.1 Análise das contribuições acadêmicas sobre Práticas Pedagógicas Investigativas 52

2.3 Produções acadêmicas sobre "Atividades Investigativas" (Eixo 2) 54

2.3.1 Análise das produções acadêmicas sobre Atividades Investigativas 56

2.4 Reflexões sobre a implementação e o potencial das Sequências de Ensino Investigativas 62

CAPÍTULO 3 – A APRENDIZAGEM PELA INVESTIGAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA CULTURA CIENTÍFICA 65

3.1 Síntese e perspectivas sobre a cultura científica 68

3.2 Relatos de experiências: o despertar da cultura científica entre professores e alunos 74

3.2.1 Vivências Investigativas no Ensino de Ciências da Natureza.....77

3.2.2 Vivências Investigativas no Ensino de Língua Portuguesa.....78

3.2.3 Quando eu, enquanto professora, percebi que a cultura científica deixou de ser proposta e tornou-se prática 80

CONSIDERAÇÕES FINAIS 82

REFERÊNCIAS 82

APÊNDICES 95

Apêndice 1 – Produções não incluídas na análise 95

Apêndice 2 – Instrumento da pesquisa: título, objetivo, problema, resumo, anotações, conclusão/resultados e referência 96

APRESENTAÇÃO

Esta pesquisa despertou em mim um profundo sentimento de reconhecimento e pertencimento, pois, ao ler os estudos analisados, pude revisitar aspectos da minha própria trajetória enquanto criança curiosa e investigadora. Nascida e criada na cidade de Marília (SP), lembro-me de quando eu era criança: adorava fazer perguntas e, aos seis anos, ganhei uma lousa da minha avó, com a qual passava horas brincando de dar aula.

Minhas primeiras experiências científicas aconteciam no quintal da casa da minha avó Zeni, embaixo de um pé de manga. Até os onze anos, observava atentamente o crescimento dos feijões, extraía clorofila das plantas com álcool e acompanhava as joaninhas, de diversas cores, que se alimentavam dos pulgões do pé de acerola. Essa pesquisa, portanto, remete à minha infância e às primeiras descobertas que despertaram meu interesse pelo mundo natural e pela investigação.

No Ensino Fundamental I estudei E. E. Abel Augusto Fragata, e no Fundamental II estudei na E. E. Gabriel Monteiro da Silva, ambas instituições públicas, onde fui orientada por professores pautados na pedagogia do amor e do cuidado. Muitos deles foram inspiração para mim, e cada um deixou uma marca especial em minha vida. Desde cedo, compreendi que o trabalho docente ultrapassa o ensino de conteúdos: é, sobretudo, um ato de afeto e de compromisso com o outro.

No terceiro ano da ETEC Antônio Devisate percebi que meu verdadeiro lugar seria a sala de aula, especialmente após realizar um trabalho voluntário com crianças na Igreja Santo Antônio, experiência que confirmou minha paixão pelo ensino e pelo cuidado com os alunos.

Minha trajetória acadêmica e profissional está fortemente ligada à educação básica. Sou licenciada em Pedagogia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), campus de Marília, e possuo pós-graduação em Neuropsicopedagogia Clínica (Rhema). Atualmente, exerço a função de professora da educação básica em uma instituição da rede privada na cidade de Marília (SP), experiência que tem contribuído de maneira significativa para o desenvolvimento desta pesquisa, especialmente na articulação entre teoria e prática.

O ingresso no mestrado ocorreu inicialmente na linha de pesquisa de Educação Especial, com o projeto intitulado “As contribuições da tecnologia assistiva no ensino de crianças com deficiência intelectual”. Nesse período, cursei uma disciplina como aluna especial e iniciei

minha trajetória acadêmica no programa. Entretanto, no mesmo ano, fui aprovada em um processo seletivo para lecionar no SESI, o que demandou dedicação integral ao trabalho.

Em razão dessa nova realidade, a permanência na linha anterior tornou-se inviável, pois exigia disponibilidade parcial de tempo, incompatível com a jornada docente. Diante disso, entrei em contato com a professora Dra. Luciana Aparecida de Araújo, que anteriormente havia sido minha docente nas disciplinas de Pesquisa Pedagógica e Trabalho de Conclusão de Curso durante a graduação, e ela gentilmente aceitou me acolher em sua linha de pesquisa. A transferência de orientação foi realizada com o consenso e apoio da orientadora anterior, possibilitando a continuidade dos estudos no programa e a realização desse grande sonho.

Nesse novo percurso no mestrado, passei a integrar o Grupo de Estudos em Pesquisa Pedagógica e Cultura Científica (GEPPECC), no qual fui profundamente acolhida e onde aprendi muito, dentro e fora das reuniões, com meus colegas de pesquisa e com minha orientadora, professora Dra. Luciana Aparecida de Araújo. Essa vivência foi essencial para o meu amadurecimento teórico, metodológico e humano.

A partir desse novo direcionamento, iniciei a construção de um novo projeto de pesquisa vinculado à Linha 3 – Teorias e Práticas Pedagógicas, na qual encontrei maior afinidade com minha atuação profissional e meus interesses acadêmicos. Após diversas leituras dos eixos que compõem essa linha de pesquisa e das discussões orientadas pela professora Luciana Araújo, identifiquei-me com os textos e reflexões do grupo voltados à temática “Pesquisa Pedagógica e Metodologia por Projetos: investigando o cotidiano escolar”, cujas contribuições teóricas se articulam à minha prática cotidiana como pedagoga. Foi nesse contexto que me senti pertencente a essa linha de investigação, e esses estudos passaram a fundamentar minhas reflexões sobre as atividades investigativas e suas contribuições para o despertar de uma cultura científica em crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com este trabalho, espero contribuir para o despertar de práticas pedagógicas que incentivem reflexões sobre a importância da cultura científica e da formação de sujeitos críticos, curiosos e participativos, capazes de compreender e transformar o mundo em que vivem. Assim, esta pesquisa representa não apenas um percurso acadêmico, mas também uma trajetória de vida marcada pela curiosidade, pela afetividade e pelo compromisso com a educação.

INTRODUÇÃO

A palavra “ciência” tem origem no latim *scientia*, que significa “conhecimento” ou “saber”, derivada do verbo *scire*, que remete ao ato de conhecer. Inicialmente, o termo era utilizado de forma ampla, como sinônimo de qualquer tipo de conhecimento ou estudo. Segundo o Dicionário Aurélio (Ferreira, 2010), ciência pode ser compreendida como “o conjunto de conhecimentos relativos a um determinado objeto, especialmente os obtidos mediante a observação, a experiência dos fatos e um método próprio”. Ao longo desta pesquisa, o termo “ciências” é entendido como um conjunto de saberes que integra dimensões humanas, sociais, naturais e exatas, consideradas de forma articulada na formação dos estudantes.

Nas últimas décadas, o ensino de Ciências tem assumido posição central nas discussões educacionais, em razão de sua contribuição para a formação de sujeitos críticos, curiosos e capazes de compreender e transformar a realidade em que vivem, sendo reconhecido como uma atividade complexa e estratégica para o desenvolvimento social e científico do país (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010). Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, esse ensino assume relevância particular, ao se articular às primeiras experiências sistemáticas de observação, investigação e experimentação vivenciadas pelas crianças, constituindo-se como um espaço privilegiado para o desenvolvimento de uma cultura científica (Silva, 2023).

Nesse contexto, Sasseron e Carvalho (2011) utilizam o conceito de alfabetização científica para designar o processo pelo qual as crianças constroem modos próprios de compreender o mundo. Ao serem estimuladas a levantar questões, formular hipóteses, registrar observações e discutir explicações, desenvolvem habilidades cognitivas e metacognitivas fundamentais. A alfabetização científica, nessa perspectiva, não se restringe à memorização de conteúdos, mas promove a reflexão crítica sobre fenômenos naturais e sociais, contribuindo para a formação de sujeitos curiosos, participativos e críticos, além de preparar as crianças para interações mais complexas com o conhecimento ao longo de sua trajetória escolar.

A compreensão da alfabetização científica articula-se diretamente às propostas do ensino por investigação, discutidas por Carvalho (2013), para quem essa abordagem representa uma mudança significativa no papel do aluno, que deixa de ser mero receptor de informações para assumir uma posição ativa na construção do conhecimento. O ensino investigativo enfatiza a aprendizagem baseada em experiências, na formulação de perguntas e na busca de respostas, integrando teoria e prática de forma significativa. Essa abordagem favorece o desenvolvimento

de competências como o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a argumentação, fortalecendo a autonomia intelectual e a curiosidade científica.

Essa concepção encontra ressonância em Demo (2000), ao defender a pesquisa como princípio educativo. Para o autor, aprender implica investigar, questionar e buscar soluções para problemas concretos. A pesquisa, nesse sentido, não se configura apenas como um recurso metodológico, mas como um elemento estruturante do processo educativo, capaz de promover a construção de conhecimentos significativos e socialmente relevantes, que superam a simples reprodução de informações.

No cenário contemporâneo, marcado por intensas transformações sociais e tecnológicas, a centralidade da investigação, da curiosidade e do pensamento crítico também é reafirmada por documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017). O documento orienta o ensino de Ciências a partir da experimentação, da resolução de problemas e da valorização da investigação. Contudo, apesar de seu caráter normativo e orientador, a efetivação dessas propostas ainda enfrenta desafios, especialmente nos anos iniciais da educação básica, relacionados às condições estruturais, à formação docente e às diferentes interpretações realizadas pelas instituições escolares.

Para fins de clareza conceitual, este estudo compreende o ensino de Ciências como o campo curricular responsável pela mediação sistemática dos conhecimentos científicos na educação básica; a alfabetização científica como o processo formativo por meio do qual os sujeitos desenvolvem modos de compreender e interagir com o mundo; a cultura científica como um horizonte mais amplo, que envolve práticas sociais, valores e formas de participação relacionadas à ciência; e as atividades investigativas como uma mediação pedagógica privilegiada para promover tais processos no contexto escolar.

Diante desse quadro, torna-se fundamental reconhecer que a efetivação do ensino investigativo e da alfabetização científica depende de uma concepção de infância que compreenda as crianças como sujeitos ativos do processo educativo. Assim, as discussões sobre cultura científica e investigação escolar exigem diálogo com referenciais teóricos que reconheçam a criança como sujeito social e epistêmico, capaz de produzir conhecimentos, formular interpretações e atribuir sentidos às experiências vivenciadas no cotidiano.

Nessa direção, a Sociologia da Infância, representada por autores como Sarmento (2004) e Corsaro (2011), contribui ao compreender a infância como uma categoria social e epistêmica, isto é, como um tempo e espaço legítimos de produção de conhecimento e de construção de significados sobre o mundo, e não apenas como uma etapa preparatória para a

vida adulta. Essa perspectiva reforça a necessidade de práticas pedagógicas que reconheçam a criança como protagonista de suas experiências e aprendizagens.

Apesar dos avanços teóricos e metodológicos identificados nesses estudos, observa-se que as pesquisas voltadas ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental ainda apresentam lacunas significativas na produção acadêmica recente. Nota-se, em especial, a escassez de mapeamentos sistemáticos atualizados que organizem e analisem essas produções de forma articulada, bem como a reduzida utilização do termo *cultura científica* como categoria central de análise, sobretudo quando relacionada explicitamente às atividades investigativas desenvolvidas com crianças. Além disso, muitos estudos ainda tratam a criança de forma secundária, priorizando metodologias, materiais ou a atuação docente, sem reconhecer plenamente seu papel como sujeito social, epistêmico e protagonista do processo de construção do conhecimento.

Diante desse cenário, esta pesquisa justifica-se não apenas pela relevância do ensino de Ciências nos anos iniciais, mas, sobretudo, pela necessidade de aprofundar a compreensão sobre a relação entre atividades investigativas, protagonismo infantil e desenvolvimento de uma cultura científica. Sua originalidade reside em articular, de forma integrada, o mapeamento de produções acadêmicas recentes, a análise da cultura científica como categoria central e a reflexão sobre experiências pedagógicas situadas, contribuindo para o avanço teórico e metodológico do campo e para o fortalecimento de práticas educativas que reconheçam a criança como sujeito ativo na construção do conhecimento.

A partir dessas considerações, a presente pesquisa tem como problema investigar: de que maneira as atividades investigativas e pedagógicas desenvolvidas com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental contribuem para o despertar de uma cultura científica? Quais práticas pedagógicas favorecem o protagonismo infantil e a formação de sujeitos críticos e curiosos?

A pesquisa tem como objetivo compreender e analisar as contribuições das práticas pedagógicas e atividades investigativas para o desenvolvimento de uma cultura científica entre crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os objetivos específicos consistem em: identificar a criança como sujeito social e epistêmico na literatura; evidenciar os desafios éticos e metodológicos presentes nas pesquisas com crianças; mapear e analisar produções acadêmicas recentes sobre o tema; compreender os resultados e as principais tendências evidenciadas nesses estudos; e relacionar os achados do mapeamento com experiências pedagógicas vivenciadas em sala de aula.

Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, por meio de um mapeamento de produções acadêmicas realizado na base de dados Oasisbr, que reúne dissertações, teses e artigos científicos vinculados a programas de pós-graduação brasileiros. O recorte temporal compreendido entre 2018 e 2024 visa reunir estudos recentes que dialoguem com as atuais diretrizes curriculares e com os avanços das pesquisas sobre práticas pedagógicas investigativas e o desenvolvimento da cultura científica na infância. Para a seleção dos estudos, foram utilizados descritores relacionados a ensino de Ciências, atividades investigativas, cultura científica e anos iniciais, combinados por meio de operadores booleanos. Como critérios de inclusão, consideraram-se produções publicadas no período definido, disponíveis na íntegra e alinhadas ao objeto da pesquisa, sendo excluídos estudos duplicados, fora do escopo temático ou sem relação direta com o foco investigado.

Os relatos de experiências da prática pedagógica da pesquisadora são utilizados como narrativas reflexivas, não constituindo corpus empírico formal, mas elementos analíticos complementares ao mapeamento realizado, cujos aspectos éticos e metodológicos são discutidos ao longo do trabalho.

O referencial teórico que fundamenta esta pesquisa apoia-se em autores que discutem o ensino de Ciências, a investigação como princípio pedagógico, a alfabetização científica, a cultura científica e a infância como categoria social e epistêmica, tais como Carvalho (2013), Sasseron e Carvalho (2011), Demo (2000), Godin e Gingras (2000), Vogt (2006, 2012), Cavalcanti (1995), Penitente, Cruz e Moraes (2018), Santos, Anjos e Faria (2017), Rhoden (2012), Araujo (2022), Sarmento (2004, 2005), Corsaro (2011), Gobbi (2009, 2012), Oliveira-Formosinho (2009), Abramowicz e Oliveira (2010), Delgado e Müller (2005), Luz (2008), Kramer (2002) e Fernandes (2016). Essa base teórica é complementada por referenciais documentais e legais, como a Constituição Federal (1988), o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (1990), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCNEB (2013), a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017) e o Plano Nacional de Educação – PNE (2014–2024), que asseguram o direito das crianças à educação científica, à curiosidade e à participação ativa nos processos de aprendizagem.

Com base nesses fundamentos teóricos e metodológicos, o conteúdo e as informações presentes neste manuscrito foram organizados em três capítulos, a saber:

O Capítulo 1 – A criança na pesquisa: o fazer científico com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental – tem como objetivo identificar a criança enquanto sujeito social,

evidenciar os desafios éticos e metodológicos presentes nas pesquisas e verificar, à luz dos documentos oficiais, de que forma estes respaldam o despertar de uma cultura científica nas práticas educativas voltadas às crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A partir da perspectiva da Sociologia da Infância, compreende-se que ser criança ultrapassa a dimensão biológica, configurando-se como uma construção social e histórica. Nesse sentido, reconhece-se a criança como sujeito de conhecimento e protagonista de sua própria experiência, capaz de produzir saberes e interagir criticamente com o meio.

O primeiro capítulo também aborda os princípios éticos que orientam a pesquisa científica com crianças, destacando a escuta intencional, dialógica e respeitosa como fundamento de uma ciência comprometida com a integridade e o reconhecimento das vozes infantis. Por fim, analisa como os documentos oficiais orientam práticas pedagógicas que asseguram o direito das crianças à ciência e à curiosidade, fortalecendo esse processo formativo desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

O Capítulo 2 – Aprendizagem pela investigação: fundamentos e práticas nos anos iniciais do Ensino Fundamental – tem como objetivo analisar, à luz da literatura especializada e do instrumento de pesquisa, de que maneira diferentes estudos contribuem para o despertar de uma cultura científica nas práticas pedagógicas voltadas às crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para isso, apresenta-se uma análise baseada no mapeamento, que permite localizar, selecionar, organizar e sintetizar produções acadêmicas relacionadas às práticas e atividades investigativas.

Nesse contexto, o capítulo discute os fundamentos teóricos da aprendizagem pela investigação e examina como a curiosidade, a experimentação e o pensamento investigativo têm sido abordados nas práticas pedagógicas e nos documentos oficiais da educação básica. Além disso, são analisadas as contribuições acadêmicas sobre práticas pedagógicas investigativas e atividades investigativas, destacando seu potencial para promover autonomia, protagonismo e ampliação do repertório de saberes das crianças.

O Capítulo 3 – A pesquisa com crianças e suas contribuições para o despertar de uma cultura científica – tem como objetivo compreender de que maneira as atividades e práticas investigativas podem contribuir para o despertar desse processo entre crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Retomando questões centrais da pesquisa, o capítulo apresenta um relato das experiências vivenciadas pela pesquisadora, mostrando como a aplicação dessas atividades favoreceu o protagonismo infantil, estimulou a curiosidade e promoveu a formação de sujeitos críticos e reflexivos. As experiências narradas evidenciam que o engajamento em

práticas investigativas vai além da alfabetização científica restrita à familiarização com conceitos, aproximando as crianças do conhecimento científico de forma significativa, contextualizada e socialmente relevante.

Diante do exposto, compreende-se que os anos iniciais do Ensino Fundamental não se restringem à transmissão de conteúdos, mas se configuram como um espaço estratégico para o desenvolvimento da curiosidade, do pensamento crítico e do protagonismo infantil. Ao reconhecer as crianças como sujeitos ativos, capazes de investigar, formular hipóteses e construir conhecimentos, favorece-se o desenvolvimento de uma cultura científica que integra saberes, experiências e práticas sociais.

Nesse sentido, a presente investigação busca contribuir para a construção de práticas pedagógicas que valorizem a participação, a criticidade e a criatividade dos estudantes, fortalecendo a formação de sujeitos capazes de interagir com o mundo de maneira reflexiva e transformadora, além de promover a ciência como um patrimônio cultural acessível.

Como afirma Vigotsky (1998, p. 115), “a aprendizagem desperta processos internos de desenvolvimento que só se tornam possíveis quando a criança interage com o meio e com os outros”, o que reforça o papel da escola como espaço privilegiado de vivências culturais e de produção de significados.

CAPÍTULO 1
A CRIANÇA NA PESQUISA: O FAZER CIENTÍFICO COM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS

Capítulo 1 tem como objetivo identificar a criança enquanto sujeito social, evidenciar os desafios éticos e metodológicos presentes nas pesquisas com crianças e analisar, à luz dos documentos oficiais, de que forma estes respaldam o desenvolvimento de uma cultura científica nas práticas educativas voltadas às crianças do Ensino Fundamental – anos iniciais. Fundamentado na Sociologia da Infância, o capítulo compreende a infância como uma construção histórica, social e cultural, defendendo o reconhecimento da criança como sujeito de conhecimento, protagonista de suas experiências e participante legítima dos processos de produção científica desde os primeiros anos de escolarização.

Nessa perspectiva, ser criança ultrapassa a dimensão meramente biológica, configurando-se como uma condição social historicamente construída. Reconhece-se, assim, a criança como sujeito capaz de produzir saberes, interpretar o mundo e interagir criticamente com os contextos sociais, culturais e educativos nos quais está inserida. Tal compreensão constitui base fundamental para pensar práticas pedagógicas investigativas que valorizem o protagonismo infantil e favoreçam o desenvolvimento de uma cultura científica entendida como prática social, dialógica e situada.

A compreensão da infância como categoria social revela-se fundamental para a análise empreendida neste estudo, uma vez que as discussões sobre cultura científica, pesquisas com crianças e práticas pedagógicas investigativas, objeto central desta investigação, exigem o entendimento dos conceitos historicamente construídos sobre a criança e a infância. Nesse sentido, reconhecer a infância como uma construção social constitui elemento essencial para sustentar as análises propostas nesta pesquisa.

Discutir a infância não apenas como etapa biológica, mas como construção histórica, social e cultural (Sarmento, 2005; Corsaro, 2011), implica romper com concepções tradicionais que compreendem a criança como ser incompleto, passivo ou em preparação para a vida adulta. Essa ruptura torna-se essencial para pensar práticas educativas que reconheçam o protagonismo infantil, valorizem suas formas próprias de expressão e ampliem suas possibilidades de participação em contextos investigativos.

Historicamente, a percepção da infância como fase distinta da vida adulta é relativamente recente. Sirota (2001) destaca que o termo infans, etimologicamente “aquele que

não fala", expressava a compreensão da infância como período de incompletude, definindo a criança como um future being, isto é, "não um ser formado, não uma obra realizada e um produto acabado, mas um devir" (Sirota, 2001, p. 9). Ao longo da história, os conceitos de criança e infância foram sendo construídos e transformados, refletindo contextos sociais, culturais e econômicos específicos, nos quais a criança nem sempre teve visibilidade ou reconhecimento social. Compreender essa trajetória é fundamental para analisar as concepções atuais sobre a infância e suas implicações nas práticas educativas (Ferreira, 2025).

Na Antiguidade clássica, especialmente nas sociedades grega e romana, a infância era compreendida como uma etapa transitória da vida, marcada pela preparação para a vida adulta. As crianças eram vistas como futuros cidadãos em formação, e seu valor social estava associado ao potencial de participação na vida pública. A educação era restrita e seletiva, voltada principalmente aos meninos de famílias abastadas, com ênfase na formação moral, física e cívica. As meninas, por sua vez, eram educadas para o espaço doméstico, sendo preparadas para os papéis de esposa e mãe, o que evidencia uma concepção de infância atravessada por hierarquias de gênero e classe (Cunningham, 1995; Foucault, 1975).

Essa compreensão da infância como uma fase pouco diferenciada da vida adulta não se encerra na Antiguidade, mas se estende, com variações, ao longo da Idade Média europeia. Conforme analisa Ariès (1986), a criança, ao adquirir certa autonomia física, era rapidamente integrada ao universo dos adultos, compartilhando seus trabalhos, responsabilidades e formas de sociabilidade. Segundo o autor,

> [...] a criança, então, mal adquiria algum desembaraço físico, era logo misturada aos adultos, e partilhava de seus trabalhos e jogos. De criancinha pequena, ela se transformava imediatamente em homem jovem [...] (ARIÈS, 1986, p. 10).

Essa passagem evidencia que, nesse período histórico, a infância não era reconhecida como uma etapa específica do desenvolvimento humano, dotada de tempos, espaços e necessidades próprias. Ao contrário, as crianças eram inseridas precocemente nas dinâmicas sociais do grupo, o que reforça a compreensão da infância como uma construção histórica profundamente dependente das condições culturais e econômicas de cada sociedade. Essa compreensão contribui para evidenciar a importância de reconhecer, na contemporaneidade, a criança como sujeito ativo, aspecto fundamental para o desenvolvimento de práticas investigativas e para o despertar de uma cultura científica.

É somente com o advento da Modernidade, especialmente a partir do Iluminismo, que se observa uma mudança mais significativa nas concepções de infância. Filósofos e educadores como Comenius (1657), Locke (1693), Rousseau (1762) e Kant (1780) passaram a defender a necessidade de uma educação sistemática, planejada e orientada para o desenvolvimento moral e intelectual das crianças. Nesse período, a infância começa a ser reconhecida como uma fase que demanda cuidados específicos, ainda que fortemente marcada por uma lógica de racionalização e disciplinamento (Heywood, 2004). Rousseau (1995, p. 75) sintetiza essa mudança ao afirmar que "a natureza quer que as crianças sejam crianças antes de ser homens", defendendo o respeito ao tempo próprio da infância como condição para o desenvolvimento humano.

Essa mudança de perspectiva contribui para a compreensão contemporânea da criança como sujeito de direitos e de aprendizagem, aspecto fundamental para a construção de práticas pedagógicas que valorizem o protagonismo infantil e favoreçam o despertar de uma cultura científica.

Nos séculos XIX e XX, essas transformações se intensificam em decorrência da Revolução Industrial e da consolidação do capitalismo. A regulamentação do trabalho infantil, a expansão da escolarização obrigatória e o fortalecimento das instituições escolares contribuíram para uma separação mais nítida entre infância e vida adulta. Paralelamente, a pedagogia passou a incorporar contribuições das áreas da Psicologia e da Medicina, valorizando aspectos relacionados ao desenvolvimento emocional e cognitivo das crianças (Corsaro, 2011; Belloni, 2009). Esse movimento contribui para a consolidação de uma compreensão mais ampla da infância, que fundamenta práticas educativas voltadas ao reconhecimento da criança como sujeito ativo, aspecto essencial para o desenvolvimento de práticas investigativas e para o despertar de uma cultura científica.

Na contemporaneidade, especialmente a partir da segunda metade do século XX, a infância passa a ser reconhecida como um direito, amparada por legislações nacionais e internacionais, como a Convenção sobre os Direitos da Criança da ONU (1989). As crianças passam a ser compreendidas como sujeitos de direitos e atores sociais, ainda que suas experiências continuem sendo atravessadas por desigualdades de classe, gênero, etnia e contexto geográfico (Sarmento, 2004; Jenks, 2002).

É importante destacar, entretanto, que essas concepções históricas não se restringem ao contexto europeu. Em diferentes culturas, a infância assumiu configurações próprias. Entre povos indígenas brasileiros, por exemplo, a infância esteve historicamente marcada pela

participação precoce nas práticas coletivas e rituais, valorizando a integração da criança ao grupo social (Del Priore, 1996). De modo semelhante, em contextos como a China imperial e o Japão feudal, a infância era atravessada por valores culturais específicos, como a obediência, a hierarquia e a preparação para papéis sociais futuros, evidenciando que não há uma trajetória única ou linear da infância ao longo da história (Cunningham, 1995).

A partir da década de 1980, emerge um novo campo teórico que passa a disputar o domínio do conhecimento sobre a infância, até então concentrado majoritariamente nas áreas da Psicologia e da Medicina. Nesse movimento, a criança e sua infância deixam de ocupar uma posição secundária e passam a ser reconhecidas como objetos legítimos de investigação científica, especialmente a partir das contribuições da Sociologia da Infância, que a compreende como sujeito social, histórico e produtor de cultura (Abramowicz; Oliveira, 2010, p. 41).

A Sociologia da Infância emerge propondo novos referenciais e modos de compreender o que significa ser criança e viver a infância. Na França, essa vertente surge como desdobramento da Sociologia da Educação; na Inglaterra e nos Estados Unidos, encontra base nos estudos feministas e na Antropologia. Já no Brasil, começa a se consolidar na década de 1990, a partir do diálogo entre pedagogos e sociólogos (Abramowicz; Oliveira, 2010, p. 41).

Segundo Sarmento (2005, p. 373), esse olhar representa um esforço teórico de desconstrução dos modelos tradicionais que projetam a infância como uma etapa incompleta da vida, marcada por um “vir a ser”.

> [...] a sociologia da infância propõe-se a constituir a infância como objeto sociológico, resgatando-a das perspectivas biologistas, que a reduzem a um estado intermédio de maturação e desenvolvimento humano, e psicologizantes, que tendem a interpretar as crianças como indivíduos que se desenvolvem independentemente da construção social das suas condições de existência e das representações e imagens historicamente construídas para eles (Sarmento, 2005, p. 367).

Nessa mesma direção, Sirota (2001, p. 18–19) afirma que as crianças são, ao mesmo tempo, produtos e protagonistas dos contextos sociais em que vivem. Autores como Gobbi (2012) enfatizam a criança como sujeito ativo, interpretante e produtor de cultura, com competências cognitivas e simbólicas próprias, capazes de intervir no mundo e elaborar compreensões sobre ele.

A Sociologia da Infância, nesse contexto, constitui-se como um campo teórico que permite compreender a forma como a sociedade constrói, representa e interage com a infância. Ao reconhecer as crianças como atores sociais, esse campo desloca o olhar das perspectivas

centradas apenas no desenvolvimento biológico ou psicológico, ampliando a compreensão sobre suas experiências, saberes e formas de participação (Luz, 2008; Sarmento, 2004). Reconhecer as crianças como protagonistas na construção de sua história e na criação de uma cultura compartilhada, mesmo em contextos diversos, coloca desafios importantes para educadores e pesquisadores.

A noção de crianças como sujeitos sociais ativos, capazes de criar, negociar e transformar culturas mesmo dentro de um contexto predominantemente adulto, destaca a importância de repensar metodologias em pesquisas e práticas educativas. É fundamental que essas metodologias valorizem efetivamente as vozes, olhares, experiências e pontos de vista das crianças, garantindo que sejam protagonistas em processos que dizem respeito a elas mesmas (Delgado; Müller, 2005).

Compreender a produção científica das crianças exige um deslocamento epistemológico que rompe com concepções tradicionais e hegemônicas, muitas vezes fundamentadas em paradigmas cartesianos e adultocêntricos, que restringem as múltiplas formas de conhecimento e expressão (Santos; Anjos; Faria, 2017, p. 171).

Reconhecer as crianças como sujeitos epistemológicos implica valorizar suas competências, saberes e linguagens próprias, que devem ser compreendidas, legitimadas e respeitadas nos processos de pesquisa e ensino. Tal perspectiva requer a revisão das metodologias utilizadas, de forma a acolher e interpretar expressões infantis como desenho, brincadeira, gesto e fala, consideradas formas legítimas e complexas de linguagem (Gobbi, 2009). Segundo a autora “Os desenhos infantis constituem documentos riquíssimos, pois articulam o imaginário e a experiência da criança, especialmente quando acompanhados pela oralidade, o que amplia a compreensão das intenções e significados construídos” (Gobbi, 2009, p. 74).

A escuta da criança não se resume a ouvir, mas configura-se como prática intencional, dialógica e reflexiva. Oliveira-Formosinho (2009, 2010) aponta que a escuta ativa é princípio ético-metodológico essencial para construção de processos educativos democráticos, pois permite que as vozes infantis sejam efetivamente consideradas na produção do conhecimento. Rocha (2008, p. 49) critica o uso de entrevistas diretas, que reforçam relações assimétricas de poder e transformam a criança em objeto de estudo. Para a autora, ouvir a criança exige estratégias de troca, de interação, mais do que perguntas e respostas.

Além disso, o compromisso com a escuta ativa articula-se à necessidade de descolonizar práticas pedagógicas e epistemológicas, rompendo com discursos normativos e estruturas de

poder que historicamente silenciaram ou invisibilizaram as infâncias (Miguel, 2014; Abramowicz; Rodrigues, 2014). Pesquisar com crianças exige reconhecê-las como sujeitos de saber, valorizando suas experiências, formas de expressão e modos próprios de se relacionar com o mundo, de modo que suas vozes e interpretações sejam legitimadas nos processos investigativos (Oliveira-Formosinho, 2009; Abramowicz; Rodrigues, 2014).

Nesse sentido, nas últimas décadas, o reconhecimento da criança como sujeito ativo de investigação tem se consolidado como uma tendência marcante nas ciências sociais e da educação. Abordagens contemporâneas enfatizam seu papel como agente social e produtora de saberes, capaz de interagir com contextos culturais e históricos diversos, construir significados e participar de processos investigativos de forma efetiva (Sarmento, 2004; Corsaro, 2011; Gobbi, 2012; Oliveira-Formosinho, 2009). Tal perspectiva reforça a criança como participante legítima do conhecimento, ampliando seu papel nas instituições educacionais e permitindo a ressignificação de seu lugar na produção científica, sobretudo no âmbito do ensino de Ciências (Carvalho, 2004; Santos, 2011; Sasseron; Carvalho, 2008).

A Sociologia da Infância, enquanto campo de estudo, propõe deslocar o foco das abordagens que veem a criança apenas pelo corpo (biológico) ou pela mente (psicológico), valorizando a dimensão social da infância e o papel das crianças enquanto atores sociais. Penitente, Cruz e Moraes (2018, p. 224) afirmam que "A Sociologia da Infância constitui-se como o campo teórico que dá suporte às discussões e reflexões acerca do lugar reservado para a criança e a infância em cada contexto sócio-histórico". A reflexão sobre a infância enquanto categoria social demanda considerar também as diferenças geradas por fatores de classe, gênero, etnia e contexto cultural, evidenciando que a infância não é homogênea e que as experiências variam conforme a posição social e cultural das crianças (Jenks, 2002; Sarmento, 2004).

Autores como Luz (2008) enfatizam que o diálogo entre psicologia, antropologia e sociologia é essencial para compreender as múltiplas dimensões da infância e a forma como as crianças constroem conhecimento em diferentes contextos. Reconhecer as crianças como protagonistas na produção de cultura e ciência requer metodologias que considerem suas vozes, experiências e perspectivas (Delgado; Müller, 2005). A produção científica infantil extrapola o registro textual ou verbal, incluindo múltiplas formas de expressão, como desenho, brincadeira, gesto e fala.

> Os desenhos infantis constituem documentos riquíssimos, pois articulam o imaginário e a experiência da criança, especialmente quando acompanhados pela oralidade, o que amplia a compreensão das intenções e significados construídos (Gobbi, 2009, p. 74).

Nesse contexto, a escuta ativa se apresenta como princípio ético-metodológico central, devendo ser intencional, dialógica e reflexiva, de modo a garantir que as vozes infantis sejam efetivamente consideradas nos processos educativos (Oliveira-Formosinho, 2009, 2010). Rocha (2008, p. 49) alerta que entrevistas diretas podem reproduzir relações de poder assimétricas, transformando a criança em objeto de estudo, sendo necessário privilegiar estratégias de interação e troca. A necessidade de descolonizar práticas pedagógicas e epistemológicas mostra-se cada vez mais urgente. Miguel (2014) e Abramowicz; Rodrigues (2014) destacam a importância de romper com discursos normativos que historicamente silenciaram a infância, promovendo abordagens que valorizem as experiências, os saberes e as formas de expressão das crianças.

Investigações voltadas às práticas pedagógicas investigativas nos anos iniciais evidenciam que, quando inseridas em contextos de experimentação e diálogo, as crianças constroem compreensões significativas sobre o mundo, formulando hipóteses, levantando questões, argumentando e compartilhando ideias com pares e professores (Fonseca; Munford, 2014; Oliveira-Formosinho, 2009; Penitente; Cordeiro; Moraes, 2018). Tais experiências articulam saberes escolares e vivências cotidianas, consolidando o desenvolvimento de uma cultura científica desde os primeiros anos escolares e promovendo a autonomia, o pensamento crítico e a curiosidade científica.

Portanto, a coautoria da criança na pesquisa amplia o horizonte epistemológico, promovendo valores como autonomia, cooperação e respeito às hierarquias entre os sujeitos envolvidos. Reconhecer as crianças como coautoras do conhecimento científico demanda reconfiguração metodológica e epistemológica profunda, validando suas formas de expressão e interpretações como legítimas e relevantes (Santos; Anjos; Faria, 2017). Além disso, as práticas educativas e investigativas devem criar ambientes democráticos, plurais e inclusivos, permitindo que as crianças exerçam agência e explorem diferentes linguagens na construção do conhecimento. Tal enfoque contribui para uma compreensão mais ampla e justa da infância, respeitando sua complexidade e diversidade histórica, cultural e social (Gobbi, 2012; Sarmento, 2005; Sirota, 2001).

1.1 Desafios éticos e metodológicos nas pesquisas com crianças.

Repensar a pesquisa com crianças implica reconhecer que elas possuem modos próprios de ver, sentir e compreender o mundo, o que exige do pesquisador uma postura de escuta atenta, sensível e respeitosa. Nessa perspectiva, autores como Sarmento (2003) e Corsaro (2011) defendem que as crianças devem ser compreendidas como sujeitos sociais e produtores de cultura, cujas ações e interações revelam formas singulares de interpretar a realidade. Essa concepção desloca a criança do lugar de objeto de estudo para o de sujeito ativo e participante, o que representa uma mudança significativa nas abordagens teóricas e metodológicas voltadas à infância.

Como afirmam Cordeiro e Penitente (2014, p. 61), "pensar a pesquisa com crianças, dando vez e voz a elas é uma discussão que se faz ainda recente". Essa reflexão evidencia que, apesar dos avanços alcançados, ainda há desafios no reconhecimento pleno das crianças como protagonistas nos processos de pesquisa, uma vez que historicamente suas vozes foram silenciadas ou interpretadas sob o olhar dos adultos.

Nessa direção, Ferreira (2008, p. 147) enfatiza que "trata-se de levar a sério a voz das crianças, reconhecendo-as como seres dotados de inteligência, capazes de produzir sentido e com direito de se apresentarem como sujeitos de conhecimento ainda que o possam expressar diferentemente de nós, adultos". Tal afirmação reforça a importância de compreender as especificidades das linguagens infantis e de criar condições para que suas expressões sejam legitimadas como parte do processo científico.

De modo complementar, Silva (2015, p. 23) ressalta que "essa perspectiva postula a importância de se estudar as crianças a partir de suas próprias vozes e não por meio do que os adultos falam e inferem sobre ela". Tais reflexões marcam uma inflexão significativa nos estudos sobre infância, pois rompem com o olhar adultocêntrico e reconhecem a criança como produtora de cultura, participante das relações sociais e protagonista no processo de construção do conhecimento.

Como destacam Abramowicz e Rodrigues (2014)**,** é fundamental reconhecer as crianças como sujeitos ativos nas relações sociais e nas práticas educativas, atribuindo-lhes voz, autonomia e capacidade de participação. Essa concepção implica compreendê-las como produtoras de cultura e de sentidos sobre o mundo que habitam, cujas formas de expressão são mediadas pelo contexto social, pelas experiências e pelas interações cotidianas. Assim, a

criança deixa de ser vista como um ser em formação passivo e passa a ser entendida como protagonista na construção de conhecimentos e significados.

Ao compreender a infância como uma forma estrutural da sociedade, Corsaro (2011, p. 16) explica que "quando nos referimos à infância como uma forma estrutural queremos dizer que é uma categoria ou uma parte da sociedade, como classes sociais e grupos de idade". O autor acrescenta que, para a sociedade, "a infância é uma forma estrutural permanente ou categoria que nunca desaparece, embora seus membros mudem continuamente e sua natureza e concepção variem historicamente". Essa perspectiva evidencia que a infância não é apenas uma fase biológica ou psicológica da vida, mas uma categoria social e histórica que se reinscreve culturalmente nas relações sociais e institucionais.

Essa compreensão também implica reconhecer a criança como produtora de cultura. Lima, Penitente e Castro (2011) destacam que, "ao dar voz e vez às crianças, o professor ou pesquisador pode revelar os modos de atuação da criança no mundo em situações que ela, ao mesmo tempo em que se apropria da cultura historicamente elaborada, também produz uma cultura infantil". Essa cultura infantil se expressa, segundo os autores, "de diferentes maneiras, a saber: gestos, brincadeiras, brincadeiras de papéis sociais ou faz-de-conta, jogos protagonizados e movimentos", o que reafirma o caráter plural, simbólico e criativo das linguagens infantis.

A valorização dessas múltiplas formas de expressão se estende também ao campo da pesquisa. Demartini (2002, p. 7) observa que "os relatos infantis envolvem essa memória, essa identidade (aí embutida também a questão da linguagem); penso que tudo isso pode ser 'contado', mas de diferentes maneiras", o que revela a riqueza interpretativa e simbólica presente nas narrativas das crianças. Assim, as vozes, gestos e criações infantis não devem ser entendidos apenas como reflexos da cultura adulta, mas como produções originais e legítimas que essas produções expressam modos singulares de compreender o mundo, revelando que a infância constitui um campo fértil de significações, interpretações e criações culturais.

Dessa forma, reconhecer as crianças como sujeitos de conhecimento e de cultura implica adotar posturas investigativas e pedagógicas que valorizem a escuta, a participação e a legitimidade de seus saberes. Esse movimento teórico e metodológico representa um avanço na construção de práticas educativas mais democráticas, nas quais as infâncias são vistas em sua pluralidade, complexidade e potência criadora, contribuindo para a consolidação de uma cultura científica que respeite as formas próprias de pensar, sentir e agir das crianças.

Nessa direção, Kramer (2002) destaca que, nas últimas décadas, o Brasil tem se empenhado em afirmar uma nova compreensão da infância, reconhecendo a criança como sujeito de direitos, criativo, participante ativo da vida social e produtora de cultura e história, em vez de concebê-la como um ser passivo em formação. Essa perspectiva rompe com concepções tradicionais e adultocêntricas, ao ressaltar que as crianças não apenas são influenciadas pelo contexto histórico e cultural em que vivem, mas também atuam sobre ele, contribuindo com olhares, saberes e práticas próprias. Tal mudança de paradigma implica compreender a infância como um espaço de produção simbólica e social, no qual as crianças constroem sentidos sobre o mundo e participam ativamente da transformação da realidade que as cerca.

Esse movimento representa um avanço significativo na consolidação de uma ética e de uma perspectiva de conhecimento voltadas à infância, pois implica ouvir, valorizar e legitimar as expressões infantis como formas válidas de conhecimento e de participação social.

A pesquisa com crianças, nesse cenário, apresenta uma série de desafios éticos e metodológicos que exigem reflexão constante acerca do papel do pesquisador, das relações de poder e do reconhecimento da criança como sujeito de direitos e produtora de conhecimento. "O desafio ético de trabalhar com crianças é, portanto, duplo: reconhecê-las como autoras e, ao mesmo tempo, protegê-las" (Kramer, 2002, p. 41). Em outras palavras, a ética na pesquisa com crianças envolve um equilíbrio delicado: é necessário reconhecer a criança como autora, valorizando sua voz e participação, ao mesmo tempo em que se assegura seu bem-estar e proteção. Isso evidencia o dilema ético central do trabalho com crianças, que exige do pesquisador atenção constante à autonomia infantil sem comprometer sua segurança.

Nessa mesma direção, Fernandes (2016, p. 759) reforça essa perspectiva ao afirmar que é indispensável "pensar as questões de poder que se estabelecem entre adultos e crianças", bem como "as hierarquias protocolares e a maneira como estas podem contribuir para a invisibilidade epistemológica das crianças na pesquisa". Essa reflexão amplia a compreensão sobre os desafios éticos, ao evidenciar que as relações entre adultos e crianças são atravessadas por assimetrias que podem silenciar as vozes infantis e limitar sua participação efetiva.

Kramer (2002, p. 42) acrescenta que, ao se adotar um referencial teórico que concebe a infância como categoria social e compreende as crianças como cidadãos, sujeitos da história e produtores de cultura, "a ideia central é a de que as crianças são autoras, mas sabemos que precisam de cuidado e atenção". Assim, tanto Kramer quanto Fernandes convergem ao defender que reconhecer a autoria infantil implica não apenas conceder espaço à sua expressão, mas

também garantir condições éticas e afetivas para que essa expressão ocorra de modo seguro e respeitoso.

Essa discussão torna-se ainda mais relevante quando se observa que, historicamente, a ética nas pesquisas com crianças foi marcada por uma perspectiva adultocêntrica, que via a infância sob a ótica da "ausência, da incompletude ou da negação das características de um ser humano completo" (Fernandes, 2016, p. 761). Tal compreensão levou à exclusão das crianças do processo de produção de conhecimento e à ausência de reflexão ética sobre sua participação. Fernandes (2016, p. 762) explica que, ao desconsiderar as perspectivas infantis, ocorre um "eticocídio do conhecimento", uma vez que "ignora-se a ontologia ética das crianças nos processos de construção de conhecimento acerca de si, desvalorizam-se as suas perspectivas, a sua autoria social". Nesse sentido, Kramer (2002, p. 53) questiona: "No caso das fotografias de crianças, há que se perguntar: quem autoriza a participação, o nome, a gravação? Quem autoriza a utilização de fotografias? Sabemos que é o adulto [...] mas, se a autorização quem dá é o adulto, e não a criança, cabe indagar mais uma vez: ela é sujeito da pesquisa?"

Com o avanço dos estudos da infância e a consolidação de uma imagem da criança como ator social e sujeito ativo, novos paradigmas éticos e metodológicos passaram a ser exigidos. Desenvolver pesquisas eticamente informadas implica, segundo Fernandes (2016, p. 763), "deixar emergir um campo mais complexo no qual o investigador é confrontado com novos dilemas éticos e novas responsabilidades". Essa complexidade pressupõe o reconhecimento da diversidade de infâncias e o entendimento de que "não há uma ética à la carte passível de ser replicada em cada contexto, mas sim que as relações éticas são portadoras de diversidade e complexidade e exigem um cuidado ontológico permanente de construção e reconstrução" (Fernandes, 2016, p. 763).

O consentimento informado, a proteção contra danos, a confidencialidade e o respeito à autoria das crianças constituem aspectos centrais desse debate. O consentimento, conforme Fernandes (2016, p. 765), "deve ser constantemente renegociado e renovado, criando com a criança mecanismos que lhe permitam abandonar o processo em qualquer momento". Nesse sentido, Kramer (2002, p. 45) enfatiza que "a ética na pesquisa com crianças não se limita à assinatura de um termo; trata-se de um compromisso político com o direito à palavra, à escuta e ao respeito". Tal princípio requer do pesquisador uma postura reflexiva e sensível, já que "os protocolos, tal como os procedimentos, não são fixos, mas sim permanentemente ativos e renegociados" (Fernandes, 2016, p. 766). Assim, a ética deve ser compreendida não como um conjunto de normas rígidas, mas como um processo contínuo de escuta, interpretação e cuidado.

Além disso, Fernandes amplia o debate ao abordar a dimensão das relações de poder entre adultos e crianças, salientando que "o maior desafio ético para os investigadores que trabalham com crianças é a disparidade de poder e estatuto entre adultos e crianças". Quando o pesquisador exerce o poder de forma hierárquica, as dinâmicas de investigação "dificilmente poderão ser consideradas dinâmicas informadas eticamente" (Fernandes, 2016, p. 769). Diante disso, torna-se necessário adotar posturas horizontais que valorizem a autonomia e a voz infantil, reconhecendo que as crianças "possuem informações importantes, que não será possível alcançar de outro modo que não seja por meio de sua voz e ações" (Fernandes, 2016, p. 770).

As hierarquias protocolares também configuram um obstáculo metodológico e ético, uma vez que "os comitês de pesquisa podem assumir posições extremamente conservadoras nas propostas de pesquisa, especialmente quando os designs da pesquisa são mais inovadores" (Fernandes, 2016, p. 771). Quando a ética se restringe a uma "gestão cautelosa de riscos", corre-se o risco de reforçar a invisibilidade das crianças e limitar a construção de conhecimento significativo sobre elas. É, portanto, necessário assegurar que "as hierarquias protocolares não invisibilizem epistemologicamente as crianças", promovendo uma imagem de infância "que considere as crianças como sujeitos, e não como meros objetos" (Fernandes, 2016, p. 772).

Por fim, Fernandes (2016) chama atenção para a dimensão da autoria, ainda pouco explorada nas discussões éticas. A pesquisadora ressalta que "dar voz às crianças não significa simplesmente deixar que elas falem", mas compreender o significado e o contexto de suas falas. É preciso cuidado para que a interpretação dos dados "não deturpe a autoria das crianças", pois "as palavras das crianças [...] podem ser escolhidas pelo pesquisador para ilustrar um argumento ou sublinhar um ponto de vista, sendo dessa forma expresso o ponto de vista do pesquisador e não o da criança" (Fernandes, 2016, p. 773).

Assim, a ética nas pesquisas com crianças não se restringe a normas formais, mas se manifesta na relação viva e dialógica entre pesquisador e participante. Fernandes (2016, p. 774) conclui que "não é suficiente que um resultado seja eticamente aceitável ou desejável; os meios para o atingir devem, também, ser éticos". A construção de uma ética viável depende, portanto, de um olhar reflexivo, sensível e comprometido com o reconhecimento das crianças como sujeitos plenos de direito, voz e autoria.

Nessa perspectiva, Kramer (2002) propõe três dimensões centrais que orientam a prática ética na pesquisa com crianças, o nome, o rosto e a devolução, as quais expressam o

compromisso do pesquisador em equilibrar autonomia, cuidado e reconhecimento da autoria infantil nas relações de pesquisa.

Quadro 1 – Perspectivas éticas de Kramer na pesquisa com crianças

Perspectiva de Kramer (páginas)	**Implicações para a pesquisa com crianças**	**Citação direta**
O nome (p. 46-51)	Garantir anonimato quando necessário, mas reconhecer a participação da criança.	"O anonimato pode proteger, mas também apagar simbolicamente a criança." (Kramer, 2002, p. 46-51)
O rosto (p. 51-54)	Fotografias, gravações e vídeos devem ser usados de forma ética, respeitando a criança e as relações de poder.	"Há que se perguntar quem autoriza a utilização de fotografias; sabe-se que é o adulto, mas a criança é o sujeito da pesquisa?" (Kramer, 2002, p. 54)
A devolução (p. 54-58)	Garantir transparência, compreensão e respeito, evitando que experiências sejam apropriadas apenas academicamente.	"O pesquisador deve devolver os resultados às crianças e suas comunidades de forma acessível e respeitosa." (Kramer, 2002, p. 54-58)

Fonte: Elaboração própria a partir dos estudos de Kramer (2002, p. 46-58)

O quadro evidencia de modo sintetizado que cada perspectiva de Kramer traz implicações práticas para a pesquisa com crianças. O cuidado com o nome preserva a identidade e a autoria, o tratamento do rosto garante proteção e consentimento ético em registros visuais, e a devolução reforça a responsabilidade do pesquisador em tornar os resultados acessíveis e significativos para os sujeitos da pesquisa. Assim, essas dimensões oferecem um referencial ético e metodológico que orienta a construção de pesquisas mais respeitosas, participativas e epistemologicamente válidas, fortalecendo a posição da criança como sujeito ativo e agente de conhecimento.

A perspectiva do nome Kramer (2002, p.46-51) evidencia o desafio de preservar a identidade da criança sem comprometer sua segurança. Estudos de Algebaile (1995) e Ferreira (2008) mostram diferentes estratégias, como o uso de nomes fictícios ou a escolha de nomes pelas próprias crianças, buscando equilibrar autoria e proteção. Embora o anonimato proteja, de acordo com a autora ele também pode apagar simbolicamente a participação infantil, como destacado no último parágrafo do artigo analisado, em que mesmo crianças consideradas autoras permanecem ausentes no texto final.

Essa tensão se torna ainda mais significativa diante de relatos fortes das crianças, como o de Roberta (nome fictício), que descreveu o medo e a insegurança gerados pela violência na comunidade: "Porque é legal, é muito bom de brincar. O ruim é que tem uns bandidos que fica

soltando tiro, bala perdida... Os filhos não tá perto da mãe. Aí a mãe fica igual maluca procurando" (Kramer, 2002, p. 50), e o de Ana Carolina (nome fictício), que relatou invasão domiciliar e tiroteio, narrando o risco real que ela e sua mãe enfrentaram: "Aí começou aquele tiroteio/bala pra todo lado. Aí minha mãe me pegou, me puxou e levou prá dentro do banheiro, ficamos abaixadas dentro do banheiro... Aí começou o tiroteio: bá! bá! bá!" (Kramer, 2002, p. 50). Esses relatos evidenciam como o contexto de risco real exige cuidado extremo na divulgação de nomes e informações e nesses casos é inviável a utilização de nomes reais.

Tais situações demonstram que decisões sobre nomes e anonimato envolvem não apenas ética acadêmica, mas também proteção concreta, responsabilidade social e cuidado jurídico, considerando a legislação vigente, como o Estatuto da Criança e do Adolescente. A reflexão sobre o nome, portanto, reforça que decisões metodológicas estão profundamente vinculadas a questões éticas, sociais e jurídicas, sendo necessário equilibrar a proteção da criança com o reconhecimento de sua autoria e identidade na pesquisa.

O uso da fotografia como metodologia de pesquisa evidencia tanto seu potencial quanto os dilemas éticos envolvidos, especialmente quando se trata de crianças. A fotografia não funciona apenas como registro do passado, mas como instrumento de ressignificação e construção de subjetividade, permitindo que crianças e adultos revisitem experiências, reflitam sobre situações vividas e se reconheçam como sujeitos de cultura e história. Nesse contexto, ela se apresenta como um recurso metodológico capaz de ampliar a compreensão da infância e das experiências das crianças de maneira mais sensível e profunda (Kramer, 2002, p.51-54).

> No caso das fotografias de crianças, há que se perguntar: quem autoriza a participação, o nome, a gravação? Quem autoriza a utilização de fotografias? Sabemos que é o adulto, e concordamos que é necessário que assim seja, mais uma vez para proteger as crianças, para evitar que suas imagens sejam exploradas, mal-usadas. Mas, se a autorização quem dá é o adulto, e não a criança, cabe indagar mais uma vez: ela é sujeito da pesquisa? Autoria se relaciona à autorização, à autoridade e à autonomia. Pergunto: como proteger e ao mesmo tempo garantir autorização? Como resolver esse impasse? (Kramer, 2002).

As propostas de Lopes (1998), que sugerem o uso de câmeras para que as crianças registrem sua própria realidade, aparecem como alternativas éticas viáveis. Essas práticas possibilitam uma reconfiguração da autoria e estimulam o protagonismo infantil, permitindo que as crianças participem de maneira ativa na construção do conhecimento sobre suas próprias experiências. Dessa forma, contribuem para reduzir a tensão entre proteção e exposição, promovendo estratégias de pesquisa mais reflexivas e respeitosas em relação aos participantes.

> Portanto, o debate sobre a fotografia na pesquisa com crianças evidencia que a ética vai além da mera formalidade ou consentimento: trata-se de decisões conscientes, contínuas e contextualizadas, que equilibram proteção, autoria e participação, considerando as complexidades do cotidiano infantil e os riscos envolvidos na exposição de imagens (Kramer, 2002, p.51-54).

O compromisso de devolver dados exige que pesquisadores discutam a natureza dos relatórios, a forma da escrita e os modos de circulação das informações, repensando como lidar com nomes, rostos e fontes. Exemplos de pesquisas qualitativas mostram os desafios desse compromisso. Em Salgado (1998), um menino relatou castigos e maus-tratos no internato; a pesquisadora, temendo represálias, omitiu detalhes na versão final, embora o trabalho tenha sido usado posteriormente em denúncias ao Conselho Tutelar. Na tese de Nunes (2000), relatos de humilhação e maus-tratos em creches trouxeram à pesquisadora dilemas sobre acreditar, relatar e denunciar os fatos, sem colocar as crianças em risco. Ferreira (2008) evidenciou a violência cotidiana em favelas, mostrando que crianças vivem entre o medo de bandidos e a desconfiança da polícia, o que dificulta qualquer devolução direta das informações (Kramer, 2002).

Esses exemplos revelam que a devolução completa nem sempre é possível, devido a riscos éticos, políticas institucionais e situações de vulnerabilidade das crianças. Mesmo quando se busca socializar resultados, há tensões entre proteger os sujeitos pesquisados e atender ao compromisso de tornar a pesquisa útil para a sociedade. Diferenças nos tempos institucionais, a influência das posições políticas dos pesquisadores e a exposição potencial de crianças tornam a interação entre pesquisa e políticas públicas complexa (Kramer, 2002).

Nesse contexto, as crianças continuam sendo menos ouvidas e raramente recebem retorno das pesquisas. Publicações podem gerar impactos indiretos, beneficiando outras equipes e profissionais, mas é preciso questionar como tornar os resultados públicos sem expor nomes ou rostos, considerando que os recursos da pesquisa, em geral, vêm da população e que ela deve ser o principal destinatário dos achados (Kramer, 2002).

1.2 O “fazer científico” nas práticas cotidianas: a escola como espaço de iniciação científica

Kramer (2002) explica que, diferentemente dos animais, o ser humano possui uma infância justamente porque precisa se constituir como sujeito da linguagem. A linguagem é o

que o torna humano e histórico, pois é por meio dela que se afasta da mera natureza e passa a participar da construção da cultura e da história. Assim, pesquisar a infância é, de certo modo, investigar a própria condição humana, uma vez que a criança expressa, por meio de seu olhar e de suas ações, tanto o seu próprio mundo quanto os aspectos da sociedade em que vive. Reconhecer essa dimensão significa compreender que a infância carrega uma potência crítica e transformadora, capaz de revelar as contradições e os sentidos do mundo adulto.

A curiosidade é uma característica intrínseca ao ser humano e se manifesta desde os primeiros anos de vida. Segundo entrevista concedida por Carlos Sang à revista Superinteressante (2016), as crianças apresentam grande entusiasmo pela ciência, fazem perguntas provocativas e demonstram desejo de compreender o mundo. Entretanto, no decorrer da escolarização, especialmente na adolescência, esse impulso tende a ser reduzido. Os estudantes passam a priorizar a memorização de fatos e datas, muitas vezes deixando de lado a alegria da descoberta. Esse afastamento do pensamento investigativo pode ser agravado pelo comportamento dos adultos, que diante de perguntas científicas frequentemente aparentam onisciência ou oferecem respostas inadequadas, o que desestimula a curiosidade e a continuidade do interesse científico.

De acordo com Carvalho (2004, p. 40), “os primeiros anos da nossa vida são riquíssimos em experiências; entramos num mundo do qual nada conhecemos e, como seres inteligentes, temos necessidade de descobrir o que se passa nesse mundo, como se passa e, até, por que se passa”.

Essa afirmação nos remete ao entendimento de que a experiência científica não se inicia apenas nos livros ou teorias, mas sim nas vivências do cotidiano. Quando um bebê repete ações como deixar um objeto cair várias vezes para observar o que acontece, está, de certo modo, realizando uma experiência de caráter científico, ainda que não sistematizada. Essa diferenciação é fundamental para compreender como a escola pode se constituir em espaço de iniciação científica, aproveitando e potencializando a curiosidade natural das crianças.

Carvalho (2004) também diferencia o sujeito que realiza uma descoberta científica, geralmente um pesquisador que se dedica durante anos a um objeto de estudo, daquele que atua como experimentador, refazendo experiências em contextos imediatos, como ocorre com os alunos em sala de aula. Para esses estudantes, a experimentação possibilita vivenciar em escala reduzida processos semelhantes aos que os cientistas realizam, reforçando o papel do professor em valorizar e revelar as potencialidades do aluno enquanto experimentador. Nesse processo,

cabe ao docente criar condições para que os estudantes construam hipóteses, testem explicações e reflitam sobre os resultados.

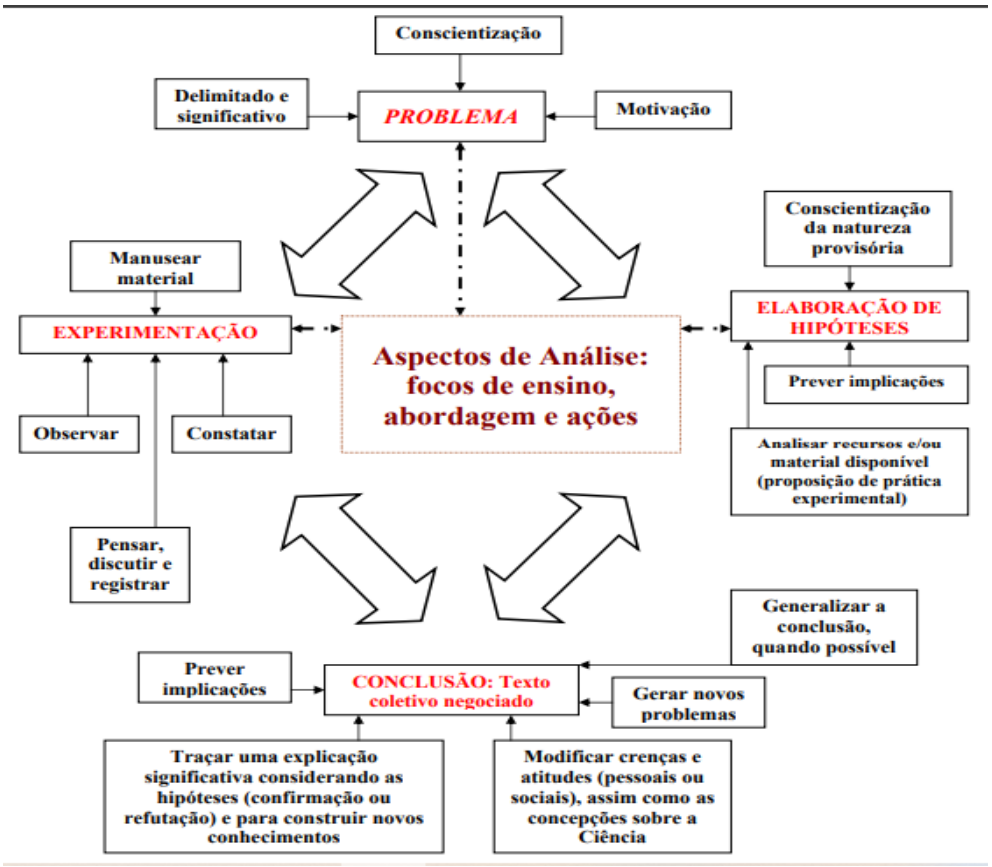
Nesse sentido, Porto, Ramos e Goulart (2009, p. 38) destacam que “a leitura que a criança faz dos fenômenos naturais, das interações e das transformações do ambiente pode ter uma lógica da ciência”. Essas interpretações, denominadas ideias prévias ou concepções alternativas, constituem o ponto de partida para o ensino de Ciências. É fundamental que o aluno perceba que as explicações que apresenta podem ser insuficientes para dar conta de determinados fenômenos. Ainda que, inicialmente, essas ideias satisfaçam sua curiosidade, é necessário redimensioná-las para construir um conhecimento mais próximo do científico. Exemplos comuns são crianças que acreditam que a lua segue o carro durante a noite ou que as plantas “bebem” água apenas pelas folhas. Cabe ao professor problematizar essas concepções e transformá-las em hipóteses investigáveis, levando o aluno a reelaborar suas explicações.

Além de favorecer a construção conceitual, o ensino de Ciências nos anos iniciais também contribui para a formação de valores e atitudes que sustentam a aprendizagem ao longo da vida. Como destacam Viecheneski e Carletto (2013), a escola, ao proporcionar debates, reflexões, questionamentos e a troca de ideias, possibilita a construção de competências essenciais à cidadania, como respeito às diferenças, tolerância, cooperação, responsabilidade, senso crítico e inclusão social. Nesse aspecto, a ciência torna-se não apenas um campo de conhecimento, mas também um espaço formativo para a convivência democrática e para o desenvolvimento da consciência cidadã.

Outro ponto central é que a aprendizagem científica deve partir de problemas reais e significativos para os estudantes. Não basta propor experiências descontextualizadas; é necessário que as atividades investigativas estejam em consonância com aspectos da vida dos alunos, de modo que façam sentido e se constituam em desafios autênticos (Zanon; Freitas, 2007).

A Figura 1 ilustra como as atividades investigativas podem ser integradas ao ensino, evidenciando também a estrutura analítica utilizada para compreender as interações e a produção de significados (Zanon; Freitas, 2007).

Figura 1: Integração das atividades investigativas no ensino de Ciências e a estrutura analítica para analisar as interações e a produção de significados



Fonte: Zanon; Freitas, 2007

Essa perspectiva dialoga diretamente com autores como Chassot (2003), que compreende a alfabetização científica como a capacidade de "ler o mundo" de forma crítica, e Demo (2000), que defende a pesquisa como princípio educativo. Ambos reforçam que o papel da escola não é apenas transmitir informações, mas formar sujeitos capazes de questionar, investigar e propor soluções.

De forma semelhante, Sasseron e Carvalho (2011) apresentam três eixos estruturantes para a alfabetização científica: a elaboração de explicações, a realização de previsões e a comunicação de ideias, aspectos que se articulam às práticas investigativas discutidas anteriormente.

No contexto brasileiro, essas propostas encontram respaldo na Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017), que orienta o ensino de Ciências a partir da resolução de problemas, da valorização da curiosidade e da experimentação. A BNCC destaca a importância de práticas pedagógicas que aproximam os conteúdos científicos da realidade dos estudantes, estimulando a investigação, o trabalho colaborativo e a reflexão crítica. Desse modo, observa-

se uma continuidade entre os ideais de Dewey, os apontamentos de Carvalho e as diretrizes educacionais atuais, todas voltadas à valorização do protagonismo discente no processo de construção do conhecimento.

Portanto, a escola, enquanto espaço de iniciação científica, deve ser concebida como ambiente de descobertas, experimentações e investigações que dialogam com as experiências prévias dos alunos, ampliando sua compreensão do mundo. Mais do que formar futuros cientistas, trata-se de formar cidadãos críticos, capazes de interpretar a realidade, de interagir com ela e de transformá-la a partir do conhecimento científico.

1.3 O direito à ciência e à curiosidade

"As políticas públicas, bem como a legislação voltada para a primeira infância são frutos da evolução em relação às formas de concebermos a infância e a criança" (Cordeiro; Penitente, 2014, p. 64). Essa mudança de concepção contribuiu para o reconhecimento da criança como sujeito de direitos e participante ativa da sociedade, o que se reflete nas práticas educativas e nas políticas que buscam garantir espaços de escuta, participação e desenvolvimento integral.

Desde os primeiros anos de vida, as crianças manifestam uma curiosidade natural e um prazer intenso em investigar, explorar e transformar o mundo que as cerca. Nesse processo, elas constroem diferentes saberes para si mesmas e para os grupos sociais dos quais participam, articulando formas de arte e ciência de maneira integrada e inseparável. Como destacam Gobbi e Richter (2011, p. 15), a imaginação e a fantasia caminham juntas, permitindo que meninos e meninas se envolvam simultaneamente com o universo artístico e científico, sem fronteiras rígidas entre essas áreas do conhecimento.

Garantir o direito à ciência na infância implica, portanto, criar ambientes pedagógicos que estimulem a curiosidade, valorizem as perguntas e incentivem a busca coletiva por respostas, por meio de práticas investigativas acessíveis e significativas. Essa perspectiva reforça a necessidade de alfabetização científica desde os primeiros anos, possibilitando que as crianças se tornem sujeitos críticos, criativos e ativos na construção do conhecimento e na compreensão do mundo em que vivem.

Esse fazer científico não deve ser entendido como privilégio de poucos, mas como um direito fundamental da criança, assegurado por documentos legais e diretrizes educacionais nacionais, como a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2017), o Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (Brasil, 1990) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação

Nacional – LDB (Brasil, 1996) reforçam o direito das crianças à educação, à participação e à aprendizagem significativa. Esses instrumentos garantem o acesso da criança à ciência desde os primeiros anos escolares, reconhecendo a alfabetização científica como um componente essencial para o desenvolvimento integral e a autonomia investigativa dos educandos, trataremos de cada um nos próximos parágrafos.

A consolidação desses direitos encontra fundamento na Constituição Federal de 1988 (Brasil,1988), que se tornou o marco jurídico e político para todas as legislações posteriores voltadas à infância. É nela que se estabelece, de forma explícita, a responsabilidade compartilhada da família, da sociedade e do Estado pela garantia dos direitos das crianças:

> É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão. (Brasil, 1988, art. 227)

Ao colocar a criança no centro das políticas públicas, a Constituição rompe com visões assistencialistas e reconhece a infância como uma fase de direitos plenos. Esse entendimento desloca a criança da condição de objeto de tutela para a de sujeito histórico e social, portador de voz, pensamento e potencialidades a serem desenvolvidas.

O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), instituído pela Lei nº 8.069/1990, aprofunda e regulamenta esse princípio, ao estabelecer garantias concretas de proteção integral. O Art. 4º do ECA reforça que:

> É dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária. (Brasil, 1990, art. 4º)

Em consonância, o Art. 53 assegura o direito à educação como instrumento de formação integral: A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho" (Brasil, 1990, art. 53). E o Art. 54 explicita o dever do Estado em garantir o acesso e a permanência na escola:

> É dever do Estado assegurar à criança e ao adolescente: I – Ensino Fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria; II – progressiva extensão da obrigatoriedade e

> gratuidade ao ensino médio; III – atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino; IV – atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a seis anos de idade." (Brasil, 1990, art. 54)

Esses artigos expressam a compreensão de que educar e cuidar são dimensões inseparáveis no processo de desenvolvimento humano, reafirmando a centralidade da escola como espaço de formação e de exercício da cidadania.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/1996, amplia essa perspectiva ao definir os princípios e finalidades da educação básica. O Art. 3º apresenta os fundamentos sobre os quais o ensino deve se organizar, como a igualdade de condições, a liberdade de aprender e ensinar, o pluralismo de ideias e a valorização do profissional da educação (Brasil, 1996, art. 3º). O Art. 32 reforça que o Ensino Fundamental tem por objetivo

> A formação básica do cidadão, mediante o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (Brasil, 1996, art. 32).

Esses documentos apontam para uma educação que ultrapassa a mera transmissão de conteúdos, ao buscar o desenvolvimento integral da criança e a formação de sujeitos críticos e participativos.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica – DCNEB (Brasil, 2013), por sua vez, reafirmam a criança como sujeito de direitos e protagonista do próprio aprendizado. O documento destaca que

> O currículo da Educação Básica deve ser organizado considerando a criança como sujeito de direitos, promovendo experiências de aprendizagem que favoreçam a investigação, a experimentação e a construção de significados, integrando cuidado e educação (Brasil, 2013, p. 20).

Esse entendimento desloca o foco do ensino transmissivo para uma perspectiva investigativa, que valoriza o protagonismo infantil e reconhece a curiosidade, o brincar e a experimentação como dimensões constitutivas do aprender.

O Plano Nacional de Educação – PNE (Brasil, 2014 – 2024) consolida essas orientações e define metas e estratégias para garantir o acesso, a permanência e a qualidade da educação. No Art. 2º, inciso IV, o documento explicita como diretriz "A garantia do direito à educação, com ampliação das oportunidades educacionais em todos os níveis, com vistas à melhor

formação humanística, profissional, cultural, científica e tecnológica da juventude." (Brasil, 2014, art. 2º, IV). Entre as estratégias que dialogam com esta pesquisa, destacam-se a Estratégia 4.5, que propõe:

> Construir propostas curriculares alinhadas às transformações da sociedade e do mundo do trabalho que assegurem acesso à cultura e ao conhecimento científico, com o objetivo de tornar o processo de ensino e aprendizagem contextualizado, atrativo e significativo aos estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do ensino médio" (Brasil, 2014).

E a Estratégia 15.3, que enfatiza

> Promover a divulgação científica e a popularização da ciência, de modo a aproximá-la da sociedade, com objetivo de difundir o seu impacto e a sua relevância no cotidiano das pessoas, e valorizar a carreira acadêmico-científica, cultural e artística (Brasil, 2014).

Ao reconhecer a ciência como dimensão da cultura e da formação humana, o PNE oferece respaldo para a construção de práticas pedagógicas que promovam a investigação, a curiosidade e a autonomia intelectual das crianças. Nesse sentido, o conjunto desses documentos reafirma o compromisso ético e político de garantir à infância o direito de aprender, de conhecer e de participar ativamente do mundo, princípios que sustentam o desenvolvimento de uma cultura científica no Ensino Fundamental-anos iniciais.

Entre os instrumentos legais e normativos que orientam a Educação Infantil e o Ensino Fundamental-anos iniciais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca-se por operacionalizar princípios relacionados à investigação, ao pensamento crítico e à curiosidade. Em seus diferentes componentes curriculares, a BNCC prevê práticas que incentivam a iniciação científica de forma transversal na Educação Básica, promovendo o desenvolvimento de competências investigativas e a autonomia intelectual das crianças.

No entanto, a construção e implementação da BNCC têm sido alvo de críticas na literatura acadêmica, principalmente devido ao seu caráter centralizado e à limitada participação de educadores no processo. Estudos apontam que o documento foi elaborado de maneira predominantemente "de cima para baixo", sem um engajamento efetivo de professores, gestores e da sociedade civil, o que compromete a apropriação crítica do currículo pelas escolas e dificulta a adaptação das diretrizes às realidades locais (Macedo, 2018; Ferraço; Alvarenga, 2018; Silva, 2019).

Calazans (2021) ressalta que a imposição da BNCC sem uma construção colaborativa genuína limita a autonomia pedagógica das escolas e dos docentes, restringindo a contextualização e a adaptação dos conteúdos. De forma similar, a pesquisa de Magdaleno (2024) evidencia que a participação das coordenadoras pedagógicas no desenvolvimento do documento foi superficial, sem um processo colaborativo real, resultando em diretrizes impostas sem escuta efetiva.

Apesar dessas limitações, a BNCC contém elementos importantes que favorecem a iniciação científica e a formação investigativa das crianças. O Quadro 2, a seguir, apresenta trechos do documento que exemplificam como essas práticas podem ocorrer de maneira transversal na Educação Básica.

Quadro 2: Educação Científica na Infância nos Diferentes Componentes Curriculares (BNCC – Anos Iniciais)

Componente Curricular	Trecho da BNCC	Contribuição para a Iniciação Científica
Língua Portuguesa	"Campo das Práticas de Estudo e Pesquisa – Campo de atuação relativo à participação em situações de leitura/escrita que possibilitem conhecer os textos expositivos e argumentativos, a linguagem e as práticas relacionadas ao estudo, à pesquisa e à divulgação científica [...] Alguns gêneros deste campo: relatos de experimentos, gráficos, tabelas, infográficos, entrevistas, verbetes de enciclopédia." (p. 108)	Estimula o contato com gêneros da divulgação científica e a produção de textos que envolvem investigação, organização de dados e comunicação de descobertas.
Ciências da Natureza	"É preciso oferecer oportunidades para que [os alunos] vivenciem momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação [...]." (p. 331)	Constitui o eixo central da alfabetização científica, por meio da experimentação, observação e formulação de hipóteses sobre o mundo natural e tecnológico.
Ciências Humanas	"Esse processo de aprendizado abre caminhos para práticas de estudo provocadoras e desafiadoras, em situações que estimulem a curiosidade, a reflexão e o protagonismo. [...] envolvem, especialmente, o trabalho de campo." (p. 369)	Incentiva a investigação a partir de problemas sociais e históricos, com observação e análise crítica da realidade, inclusive por meio do trabalho de campo.

Matemática	“Algumas das habilidades formuladas começam por: ‘resolver e elaborar problemas envolvendo...’ [...] pretende-se que os alunos reflitam e questionem o que ocorreria se algum dado fosse alterado” (p. 277).	Promove o raciocínio lógico, a resolução de problemas reais e o pensamento hipotético-dedutivo, fundamentais para a prática investigativa.
Artes	“O ensino de Arte deve assegurar aos alunos a possibilidade de se expressar criativamente em seu fazer investigativo, por meio da ludicidade [...] as experiências e vivências artísticas estejam centradas nos interesses das crianças e nas culturas infantis.” (p. 232)	Favorece a exploração criativa, a experimentação e a investigação estética, aproximando o fazer artístico de uma postura investigativa e reflexiva.

Fonte: Elaborado pela autora com base na BNCC (2017)

A análise do quadro evidencia que a alfabetização científica na Educação Básica não se restringe ao componente de Ciências da Natureza, sendo possível promover práticas investigativas em múltiplas linguagens e campos do conhecimento. Segundo a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017), a utilização de diferentes gêneros textuais, incluindo aqueles científicos, contribui para que crianças registrem, organizem e comuniquem descobertas, desenvolvendo habilidades de investigação e análise crítica.

Em Ciências da Natureza, as atividades experimentais, a observação e a formulação de hipóteses constituem o núcleo da alfabetização científica (Carvalho, 2013; Silva, 2023), enquanto em Ciências Humanas a investigação se dá a partir de problemas sociais e históricos, favorecendo a reflexão crítica sobre a realidade por meio do trabalho de campo (Corsaro, 2011; Sarmento, 2004).

A Matemática contribui para a investigação ao estimular o raciocínio lógico e o pensamento hipotético-dedutivo, possibilitando que os alunos questionem e testem diferentes cenários (Silva; Couto, 2021; Tojeiro, 2019). Já as Artes destacam a dimensão criativa e lúdica da investigação, mostrando que a curiosidade e a experimentação também se manifestam na expressão estética e cultural das crianças (Gobbi, 2009; Gobbi, 2012).

Essa transversalidade reforça a compreensão da iniciação científica como um processo integrado, que combina observação, experimentação, comunicação e reflexão crítica em múltiplos campos do saber (Brasil, 2017; Fonseca & Munford, 2014; Lorenzon, 2018).

Dessa forma, a análise do quadro reforça que a BNCC (Brasil, 2017) orienta para práticas pedagógicas que valorizem o protagonismo infantil, permitindo que as crianças se tornem investigadoras ativas, capazes de formular perguntas, testar hipóteses e construir saberes

significativos. Essa perspectiva vai além de uma visão assistencialista ou meramente biológica da infância, reconhecendo a criança como sujeito de direitos, cultura e ciência, capaz de produzir conhecimento relevante.

Ao finalizar este primeiro capítulo, retoma-se a compreensão de que a criança deve ser reconhecida como sujeito de direitos, de saberes e de ciência. Tal reconhecimento ultrapassa uma perspectiva meramente biológica ou assistencialista da infância, evidenciando a necessidade de situá-la como protagonista de sua própria história, portadora de cultura, voz e potência. Ao longo da discussão, reafirmou-se que a infância não pode ser vista como mera preparação para a vida adulta, mas sim como tempo presente, carregado de significados, de experiências e de produção epistemológica.

A análise permitiu constatar que conceber a criança como sujeito de direitos implica reconhecer sua capacidade de pensar, criar, interagir e produzir conhecimento de forma ativa. Essa compreensão desloca a ideia de infância como fase de carência ou incompletude e amplia a visão para um sujeito capaz de se inserir criticamente no mundo. Assim, torna-se imprescindível que as práticas sociais e educativas assegurem não apenas o acesso, mas também a participação da criança em espaços que valorizem sua expressão, sua autonomia e seu direito de ser ouvida.

Nesse sentido, evidenciou-se que a infância deve ser considerada como um espaço legítimo de produção epistemológica. Ou seja, não se trata apenas de transmitir saberes previamente estabelecidos, mas de reconhecer que as crianças, em suas interações e experiências, produzem conhecimentos originais e relevantes. Essa perspectiva rompe com visões tradicionais de ensino, nas quais o adulto é o único detentor do saber, e valoriza o processo investigativo como caminho de construção compartilhada de aprendizagens.

Ao olhar para a infância como tempo presente, compreende-se que cada experiência vivida pela criança é significativa em si mesma, não apenas como preparação para etapas futuras. Essa constatação exige uma mudança de postura dos educadores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas, para que o cotidiano escolar seja atravessado por práticas que respeitem e valorizem a singularidade de cada sujeito. Dessa forma, a escola se consolida como espaço de escuta, diálogo e investigação, permitindo que as crianças expressem suas hipóteses, dúvidas e criações, construindo ciência no cotidiano.

Outro aspecto importante refere-se à articulação entre teoria e prática. O capítulo inicial possibilitou estabelecer uma base conceitual que fundamenta a compreensão da criança como produtora de saberes. Essa fundamentação será essencial para o desenvolvimento das reflexões

posteriores, nas quais se discutirá de maneira mais aprofundada como essas concepções podem ser traduzidas em práticas pedagógicas investigativas. Assim, reforça-se que a valorização da infância como espaço de produção epistemológica não é apenas uma concepção teórica, mas uma diretriz prática para a atuação no campo educacional.

Por fim, cabe salientar que a trajetória desenvolvida até aqui abre caminho para a continuidade da pesquisa. O próximo capítulo terá como objetivo discutir os fundamentos teóricos das práticas investigativas na escola, buscando compreender de que maneira os referenciais pedagógicos podem sustentar ações que legitimem a infância como tempo presente e reconheçam a criança em sua condição de sujeito de direitos, saberes e ciência. A partir dessa discussão, pretende-se delinear práticas que consolidem uma educação mais democrática, inclusiva e voltada para a formação integral dos sujeitos.

Em síntese, a conclusão deste capítulo reafirma três pontos centrais: a criança deve ser entendida como sujeito de direitos, saberes e ciência; a infância deve ser valorizada como tempo presente e espaço de produção epistemológica; e a continuidade do trabalho deve se orientar para os fundamentos teóricos que sustentam práticas investigativas no contexto escolar. Ao reunir essas ideias, este estudo reforça a relevância de repensar concepções e práticas, com vistas à construção de uma escola que reconheça e promova a potência criadora das crianças, assegurando-lhes lugar de destaque na produção de conhecimentos e no exercício pleno de sua cidadania.

CAPÍTULO 2
APRENDIZAGEM PELA INVESTIGAÇÃO: FUNDAMENTOS E PRÁTICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS

O presente capítulo tem como objetivo analisar, à luz da literatura especializada e do instrumento de pesquisa, de que maneira diferentes estudos contribuem para a construção de uma cultura científica nas práticas pedagógicas direcionadas às crianças do Ensino Fundamental-anos iniciais. Busca-se compreender como a produção acadêmica tem abordado o papel da investigação, da curiosidade e da experimentação no desenvolvimento do pensamento científico desde as primeiras etapas da escolarização, articulando tais aspectos com as orientações presentes em documentos oficiais da educação básica.

Nesse contexto, propõe-se localizar, reunir, selecionar e organizar referências de estudos e pesquisas que tratam da aplicação de atividades investigativas e de pesquisa com crianças dos anos iniciais, destacando suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem. Essa análise possibilita identificar caminhos e contribuições que favorecem a consolidação de uma prática docente pautada na cultura científica, promovendo a autonomia intelectual, o protagonismo e a ampliação do repertório de saberes das crianças.

2.1 Metodologia de pesquisa para a coleta de dados do presente capítulo.

O mapeamento realizado insere-se na temática “Pesquisa Pedagógica e Metodologia por Projetos: investigando o cotidiano escolar”, da Linha de Pesquisa 3, “Teorias e Práticas Pedagógicas”. Tem como propósito compreender o estado da arte das produções acadêmicas que abordam práticas pedagógicas investigativas no Ensino Fundamental-anos iniciais e investigar como essas práticas têm sido desenvolvidas e discutidas no contexto escolar. Espera-se que os resultados contribuam para o aprimoramento das ações docentes, o fortalecimento do protagonismo infantil nas pesquisas e a divulgação da cultura científica, entendida como eixo fundamental para a formação cidadã e crítica das crianças.

A base de dados Oasisbr (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações) foi escolhida por reunir produções de instituições de ensino superior de todas as regiões do Brasil, permitindo uma visão ampla e nacional sobre a temática. Além disso, trata-se de uma base de acesso gratuito e de alta curadoria, que agrega, organiza e disponibiliza diversos tipos de produções científicas em acesso aberto, como artigos, teses, dissertações, livros e dados de pesquisa.

Diferentemente de bases como o SciELO, o Oasisbr apresenta um perfil de documentos mais filtrados e específicos, o que possibilitou maior precisão nos resultados e alinhamento ao foco investigativo deste trabalho.

Optou-se por um recorte temporal recente, abrangendo os últimos seis anos (2018–2024). Esse intervalo foi definido por contemplar produções atualizadas e por refletir as mudanças nas políticas e práticas educacionais ocorridas após a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2017, que orientou as diretrizes curriculares e a organização dos componentes de ensino no país.

As palavras-chave utilizadas no campo de busca foram: atividades investigativas, pesquisa com crianças e Ensino Fundamental-anos iniciais. Para refinar os resultados, empregou-se o operador booleano AND, combinando os termos atividades investigativas AND pesquisa com crianças, de modo a garantir que os trabalhos selecionados abordassem simultaneamente as duas dimensões da pesquisa: a prática pedagógica e o envolvimento infantil na construção do conhecimento. Essa busca inicial resultou em 284 documentos.

A partir desse conjunto, aplicaram-se critérios de seleção e exclusão rigorosos. Foram mantidas apenas teses, dissertações e artigos científicos, por se tratarem de produções avaliadas academicamente e que apresentam fundamentação teórico-metodológica sólida. Foram, portanto, excluídos trabalhos de conclusão de curso, capítulos de livros, artigos de conferência e relatórios. Além disso, descartaram-se documentos sem resumo, duplicados, incompletos, com links inacessíveis ou sem relação direta com a temática.

Após esse processo, o corpus inicial foi composto por 23 trabalhos. Outros 7 trabalhos, embora tenham sido lidos e documentados (apêndice), não apresentaram tendências comuns e não se enquadraram nos dois eixos que estavam se consolidando.

Em seguida, após a análise desses documentos e de seus respectivos resumos, considerando os problemas e os objetivos de pesquisa, realizou-se uma nova etapa de exclusão, a qual resultou em um mapeamento final composto por 16 produções: 1 tese, 12 dissertações e 3 artigos científicos. Essas produções foram sistematizadas e constituíram a base para a elaboração do instrumento de análise da pesquisa.

A análise das produções selecionadas foi realizada a partir de uma abordagem qualitativa, de caráter interpretativo, considerando os objetivos, os problemas de pesquisa, os referenciais teóricos e as práticas pedagógicas investigativas descritas nos estudos.

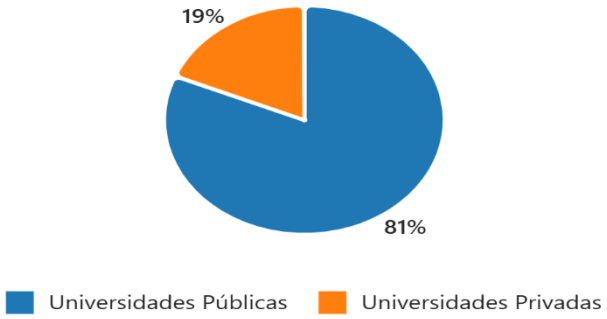
Quadro 3: Seleção de 16 textos segundo os dois eixos analisados.

Autor(es)	Título	Tipo	Universidade / Instituição
Mendonça, Amsterdam de Jesus Souza Marques de; Pereira, Grazielle Rodrigues	O conceito de energia e suas manifestações: uma proposta de ensino investigativo para professores do Ensino Fundamental	Artigo	Universidade Cruzeiro do Sul
Conceição, Géssica Maria Amarante	Atividades investigativas no ensino de ciências como uma perspectiva de enculturação científica para os anos iniciais da educação básica	Dissertação	Universidade Federal de Sergipe (UFS)
Cogo, Thaís Cristina	Clube de Ciências: uma possibilidade para a alfabetização científica e atitudes científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Silva, Tamiris de Almeida	Ensino de Ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais	Dissertação	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
Brandão, Bianca da Silva	O ensino de ciências através da atividade investigativa: analisando o entendimento conceitual e procedimental de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Artigo	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Franco, Fabiana.	Alfabetização científica no Ensino Fundamental anos iniciais: uma sequência didática com experimentos botânicos	Dissertação	Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP)
Couto, Maria Elizabete Souza; Silva, Adriana Costa da	Conceitos Estáticos no 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta investigativa em sala de aula.	Artigo	Universidade Estadual do Ceará (UECE)
Silva, Simone Ribeiro da	Alfabetização científica com modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Rodrigues, T. S.	Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a construção do conhecimento científico pelos alunos envolvendo o ciclo da água	Dissertação	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP)
Silveira, M. de S.	A polinização e as abelhas: uma sequência didática para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Tojeiro, Priscilla Frida Salles	Noções de topologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma possibilidade investigativa por meio do software Scratch	Dissertação	Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)
Eira, Wagner da Cruz Seabra; Menezes,	Brincando, investigando e aprendendo ciências nos anos iniciais do Ensino	Artigo	UTFPR-Universidade

Paulo Henrique Dias; Flôr, Cristhiane Carneiro Cunha	Fundamental com brincadeiras científicas investigativas		Tecnológica Federal do Paraná
Trevisani, Josiane de Almeida	Uma sequência de ensino investigativa sobre eletricidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental: relevância do ensino deliberado na construção do conhecimento científico	Dissertação	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
Eiras, Wagner da Cruz Seabra	Protagonismo autônomo de crianças por meio de brincadeiras científicas investigativas na educação em ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Lorenzon, Mateus	A espiral investigativa como uma estratégia de desenvolvimento da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade do Vale do Taquari (Univates)
Tedesco, Fernanda.	O uso de atividades investigativas e indicadores de alfabetização científica em alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)

Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 1: Instituições de Ensino Superior das pesquisas mapeadas



Fonte: Elaborado pela autora.

A análise do gráfico revela que a maior parte das universidades incluídas no mapeamento é pública, representando 81% do total. Isso evidencia a forte presença do ensino superior público, que desempenha papel fundamental na oferta de cursos, na produção acadêmica e no acesso à educação de qualidade para uma ampla parcela da população. Além disso, a predominância das instituições públicas reforça a importância de políticas de expansão e financiamento que busquem democratizar o acesso ao ensino superior. Ao mesmo tempo, é relevante destacar o papel das universidades privadas, que, embora representem uma parcela

menor, contribuem significativamente para a diversidade de ofertas, inovação pedagógica e estímulo à competitividade no setor. Essa combinação de setores fortalece o cenário educacional, oferecendo diferentes possibilidades de formação e promovendo a complementaridade entre iniciativas públicas e privadas. Portanto, os dados indicam tanto a relevância histórica e social das universidades públicas quanto a contribuição estratégica das instituições privadas para o panorama educacional.

Com base nesse panorama, a organização dos documentos do estudo considerou a diversidade das instituições mapeadas, estabelecendo critérios que permitissem analisar de forma sistemática as produções acadêmicas de ambos os setores. A organização deu-se a partir de dois eixos temáticos principais, construídos a partir da leitura detalhada e da análise das produções selecionadas. O primeiro eixo, "Práticas Pedagógicas Investigativas", contempla o papel do professor como mediador do processo investigativo, destacando as estratégias didáticas, os recursos e as metodologias empregadas para criar um ambiente propício à investigação em sala de aula. Nesse eixo, observa-se a importância da intencionalidade docente na proposição de situações-problema, na formulação de hipóteses, na promoção do diálogo e na valorização das ideias das crianças como parte essencial do fazer científico.

Já o segundo eixo, "Aprendizagem pela Investigação", enfatiza as experiências das crianças na construção do conhecimento científico, evidenciando como a curiosidade, a observação, a argumentação e o pensamento crítico se desenvolvem a partir da vivência de práticas investigativas. Esse eixo destaca o protagonismo infantil e a relevância de práticas que permitam à criança atuar como sujeito ativo da própria aprendizagem, explorando, questionando e elaborando explicações sobre o mundo que a cerca. Dessa forma, ambos os eixos se articulam ao revelar a complementaridade entre o papel do professor e o envolvimento dos alunos na consolidação de uma cultura científica desde o Ensino Fundamental-anos iniciais. Esses eixos emergiram da leitura detalhada das produções selecionadas e refletem tanto as tendências da literatura recente quanto a articulação entre teoria e prática pedagógica observada nas pesquisas sobre investigação e cultura científica no contexto escolar.

2.2 O que dizem as produções acadêmicas sobre "Práticas Pedagógicas Investigativas" (Eixo 1).

Para compreender como as práticas pedagógicas investigativas vêm sendo discutidas na literatura, foram selecionadas 11 produções acadêmicas, compostas por sete dissertações de

mestrado, três artigos científicos e uma tese de doutorado. Essas produções abordam diferentes perspectivas sobre a implementação de práticas investigativas no Ensino Fundamental-anos iniciais, evidenciando metodologias, estratégias de ensino e resultados observados em contextos escolares variados.

A análise concentrou-se em identificar os objetivos dessas práticas, as formas de mediação docente, os recursos utilizados e os impactos percebidos no engajamento e na aprendizagem dos alunos. Além disso, buscou-se compreender de que modo tais práticas contribuem para a formação do pensamento crítico, para a construção do conhecimento científico e para a promoção da autonomia investigativa dos estudantes.

Ao reunir essas produções, tornou-se possível delinear um panorama das tendências e dos desafios relacionados às práticas pedagógicas investigativas, destacando contribuições teóricas e experiências empíricas que podem subsidiar ações docentes mais efetivas e inovadoras em sala de aula.

Na dissertação de mestrado de Mateus Lorenzon (2019), intitulada “A espiral investigativa como uma estratégia de desenvolvimento da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, foi realizado um estudo com crianças do 3º ano do Ensino Fundamental-anos iniciais de uma escola pública localizada em Arroio do Meio/RS. Durante o desenvolvimento da pesquisa, o autor concluiu que o envolvimento em projetos investigativos potencializou as habilidades dos alunos, tornando-os cientificamente alfabetizados. Isso ocorreu porque as investigações permitiram que as crianças propusessem temas de acordo com suas curiosidades. Além disso, no processo investigativo, o autor verificou que as crianças buscaram informações em diversas fontes, aplicaram estratégias para compreender os dados, envolveram-se em atividades práticas para obtê-los, o que enriqueceu seus argumentos e comunicaram seus achados aos colegas e demais membros da comunidade escolar.

Josiane de Almeida (2019), em sua dissertação de mestrado desenvolvida com 26 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental-anos iniciais, intitulada "Uma sequência de ensino investigativa sobre eletricidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental: relevância do ensino deliberado na construção do conhecimento científico", concluiu que as Sequências de Ensino Investigativas (SEI) possibilitam aos estudantes levantarem hipóteses, realizar inferências e desenvolver a capacidade argumentativa. Segundo a autora, esses elementos são fundamentais para que os alunos compreendam o processo de investigação científica até chegar à resolução de um problema, construindo, assim, uma base sólida para o pensamento abstrato de causalidade, característico da lógica científica.

Wagner da Cruz Seabra Eiras, Paulo Henrique Dias Menezes e Cristhiane Carneiro Cunha Flôr (2020) escreveram um artigo intitulado “Brincando, investigando e aprendendo ciências no Ensino Fundamental-anos iniciais com brincadeiras científicas investigativas”, que é um recorte de uma pesquisa de doutorado realizada com uma turma do quinto ano do Ensino Fundamental-anos iniciais. Para esse recorte, os autores selecionaram a participação de uma das crianças, cujo foco foi um brinquedo chamado “disco flutuante”. Os autores concluíram que as brincadeiras científicas investigativas incentivaram o protagonismo e a autonomia nas atividades, uma vez que, por meio de ações investigativas, a aluna foi capaz de elaborar perguntas, formular hipóteses e explicações inusitadas, idealizar e construir objetos, além de socializar suas ideias com outras pessoas.

Wagner da Cruz Seabra Eiras (2019) foi autor da tese “Protagonismo autônomo de crianças por meio de brincadeiras científicas investigativas na educação em ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, desenvolvida em Juiz de Fora/MG com uma turma do 5º ano de uma escola municipal. Este documento fundamentou o recorte do artigo citado anteriormente e apresentou resultados positivos no que se refere à inclusão e ao protagonismo autônomo das crianças. Esse trabalho também foi premiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) em 2020. Eiras (2019) propôs uma distinção entre dois níveis de protagonismo infantil: o protagonismo orientado, caracterizado pela atuação principal da criança sob a orientação direta de um adulto ou instrutor; e o protagonismo autônomo, em que a criança assume esse papel de forma independente, sem a mediação direta de um adulto (Eiras, 2019, p. 12).

Tatiane Suéllen Rodrigues (2018), em sua dissertação de mestrado intitulada “Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: a construção do conhecimento científico pelos alunos envolvendo o ciclo da água”, desenvolveu uma sequência didática investigativa sobre o ciclo da água com uma turma do 4º ano de uma escola municipal em Agudos/SP. A pesquisa foi estruturada em três etapas: inicialmente, foi realizado um levantamento prévio das hipóteses dos alunos; em seguida, ocorreram discussões sobre o tema e a realização de quatro experimentos; por fim, procedeu-se à sistematização dos registros escritos, desenhos e discussões orais. Rodrigues (2018, p. 17) concluiu que o ensino investigativo possibilita interações, levantamento de hipóteses, questionamentos, coleta de dados e registros. Tais processos contribuíram para que as crianças desenvolvessem a argumentação e o conhecimento científico.

Adriana Costa Santos da Silva e Maria Elizabete Souza Couto (2021) elaboraram juntas o artigo intitulado “Conceitos Estatísticos no 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta investigativa em sala de aula”. A pesquisa foi realizada com alunos do 1º ano do Ensino Fundamental e com uma professora de Matemática. As autoras adotaram como referencial os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documentos que orientam o ensino dos conceitos estatísticos como instrumento para o desenvolvimento do pensamento estatístico e de habilidades investigativas (Silva; Couto, 2021, p. 65). A investigação foi estruturada com base nas cinco fases do ciclo investigativo PPDAC - Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão - (Silva; Couto, 2021, p. 72–77). Ao final do processo, as crianças desenvolvem letramento estatístico ao demonstrarem compreensão sobre os procedimentos envolvidos na coleta e manipulação de dados das pesquisas realizadas por eles.

Tamiris de Almeida Silva, Silvana Paulina de Souza (2019), em sua dissertação intitulada “Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais”. Esse artigo é um recorte de uma dissertação de mestrado, no qual os autores idealizam um ensino de Ciências que possibilite aos alunos a aplicabilidade dos conhecimentos científicos na compreensão e interação com o mundo ao seu redor. Para isso, implementaram uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) intitulada “Como se forma um arco-íris no céu?”, desenvolvida com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Arapiraca/AL. Os autores concluem que a leitura de textos no ensino de Ciências favorece a inserção dos alunos na cultura científica por meio da aprendizagem de conceitos, ampliação do vocabulário, compreensão da natureza da ciência, identificação do gênero textual “lenda”, além do desenvolvimento da leitura, da escrita científica e da formação de cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres na sociedade (Silva; Souza, 2019, p.362).

Thais Cristina Cogo (2021), em sua dissertação de mestrado intitulada “Clube de Ciências: uma possibilidade para a alfabetização científica e atitudes científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental”, realizou uma pesquisa com 22 estudantes do Ensino Fundamental, matriculados entre o 1º e o 4º ano, além de professoras que lecionavam ou já haviam lecionado a disciplina de Ciências e que participavam de um Clube de Ciências. A partir das entrevistas realizadas, foi possível identificar tanto as dificuldades enfrentadas pelos professores no que se refere à implementação de práticas investigativas quanto a evolução dos estudantes ao relacionarem os conceitos de alfabetização científica e atitudes científicas ao seu cotidiano. Dessa forma, a autora reafirma a importância do desenvolvimento de atividades

investigativas no ensino de Ciências para os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental (Cogo, 2021, p. 158–164).

Géssica Maria Amarante Conceição (2024), em sua dissertação de mestrado intitulada "Atividades investigativas no ensino de Ciências como uma perspectiva de enculturação científica para os anos iniciais da educação básica", desenvolveu uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) com uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Cícero Dantas/BA. O objetivo da pesquisa foi "caracterizar quais são os aspectos da abordagem investigativa que promovem o processo de enculturação científica no contexto da sala de aula nos anos iniciais da Educação Básica" (Conceição, 2024, p. 70). Ao concluir a investigação com as crianças sobre o tema "A formação da chuva", a autora constatou que tanto os objetivos quanto as hipóteses da pesquisa foram alcançados, uma vez que "apresentou os aspectos do ensino investigativo em favor da promoção do processo de enculturação científica em alunos da educação básica" (Conceição, 2024, p. 72).

Amsterdam de Jesus Souza Marques de Mendonça e Grazielle Rodrigues Pereira (2020), em seu artigo "O conceito de energia e suas manifestações: uma proposta de ensino investigativo para professores do Ensino Fundamental", analisaram os resultados obtidos após a aplicação de uma sequência de ensino investigativo, de caráter interdisciplinar. O objeto da pesquisa foram professores participantes do curso de Formação Continuada de Ciências Naturais, promovido pelo Instituto Federal do Rio de Janeiro (Mendonça; Pereira, 2020, p. 165). Os resultados evidenciaram que os participantes da SEI reconheceram a importância da realização de atividades baseadas no ensino investigativo na educação básica, além de compreenderem as possibilidades interdisciplinares associadas à temática da energia.

Bianca Da Silva Brandão (2022), na dissertação intitulada "O ensino de ciências através da atividade investigativa: analisando o entendimento conceitual e procedimental de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental" teve como objetivo mapear o entendimento de professores dos anos iniciais sobre atividades investigativas no ensino de Ciências. Os resultados apontaram que, embora os docentes conheçam princípios gerais da abordagem, como o protagonismo discente e o papel mediador do professor, demonstram limitações em aspectos específicos como condução, avaliação e organização das atividades. Há confusão entre ensino investigativo e práticas tradicionais. O estudo reforça a importância da formação continuada, destacando a necessidade de ações que promovam a apropriação crítica do conhecimento científico, com ênfase na resolução de problemas, argumentação e reflexão.

2.2.1 Análise das Contribuições Acadêmicas sobre Práticas Pedagógicas Investigativas

O Quadro 4 apresenta uma síntese de produções acadêmicas voltadas para Práticas Pedagógicas Investigativas no Ensino Fundamental-anos iniciais, revelando a diversidade de abordagens, público-alvo e contribuições para o campo da alfabetização científica.

Quadro 4 – Informações gerais: Estudos sobre Práticas Pedagógicas Investigativas no Ensino Fundamental-anos iniciais.

Autores	Ano de publicação	Público-alvo	Principais Contribuições
Mateus Lorenzon	2019	3º ano	Desenvolveu a alfabetização científica com base na curiosidade das crianças, envolvendo busca ativa de dados e comunicação dos achados.
Josiane de Almeida	2019	4º ano	Favoreceu hipóteses, inferências e argumentação, essenciais ao pensamento causal e científico.
Wagner da Cruz Seabra Eiras Paulo Henrique Dias Menezes Cristhiane Carneiro Cunha Flôr	2020	5º ano	Promoveram protagonismo e autonomia por meio da criação e análise de brinquedos.
Wagner da Cruz Seabra Eiras.	2019	5º ano	Destacou a distinção entre protagonismo orientado e autônomo das crianças, com foco na inclusão.
Tatiane Suéllen Rodrigues	2018	4º ano	Envolveu hipóteses, experimentações e registros, promovendo conhecimento científico.
Adriana Costa Santos da Silva; Maria Elizabete Souza Couto	2021	1º ano	Desenvolveram o letramento estatístico e habilidades investigativas por meio da coleta e análise de dados.
Tamiris de Almeida Silva	2019	5º ano	Valorizaram a leitura científica, a cultura científica e a argumentação com base textual.
Thaís Cristina Cogo	2021	1º ao 4º ano	Enfatizou a importância das práticas investigativas e apontou as dificuldades enfrentadas por professores.
Géssica Maria Amarante Conceição	2024	5º ano	Identificou aspectos da enculturação científica na abordagem investigativa.
Amsterdam de J. Souza Marques de Mendonça	2020	Professores	Reconheceram a importância das SEIs e o potencial interdisciplinar do ensino investigativo.

Grazielle Rodrigues Pereira			
Bianca Da Silva Brandão	2022	Professores	Apontou fragilidades na compreensão docente sobre atividades investigativas e destacou a importância da formação continuada

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 4 demonstra que as práticas pedagógicas investigativas nos anos iniciais têm se consolidado como estratégias promotoras da alfabetização científica, da argumentação e do protagonismo infantil. Chamam atenção as experiências com alunos do 1º ano, que, mesmo em fase inicial da escolarização, participaram ativamente de processos de coleta e análise de dados (Santos da Silva; Couto, 2021), evidenciando que a investigação científica pode ser adaptada a diferentes faixas etárias.

Além disso, pesquisas com foco nos professores (Mendonça; Pereira, 2020; Brandão, 2022) sinalizam a importância da formação docente para que práticas investigativas sejam compreendidas em sua complexidade e potencial formativo.

Em articulação com essas contribuições, o Quadro 5 apresenta um panorama das abordagens metodológicas adotadas pelos autores na investigação das práticas pedagógicas investigativas. Nota-se uma predominância significativa da pesquisa qualitativa, o que reflete a natureza exploratória, interpretativa e contextualizada dessas investigações, muitas vezes realizadas em ambientes escolares reais. Os instrumentos de coleta variam amplamente, incluindo registros audiovisuais, entrevistas, produções escritas das crianças, diários de campo e rodas de conversa, o que demonstra uma preocupação em captar a riqueza e a diversidade dos processos educativos e investigativos vivenciados.

Quadro 5 – Autores, Tipo de Pesquisa e Instrumento de Coleta – Eixo 1: Práticas Pedagógicas Investigativas

Autor(es)	Tipo de Pesquisa	Instrumentos de Coleta
Mateus Lorenzon	Qualitativa – Pesquisa-ação com espiral investigativa	Registros fotográficos, filmagens, entrevistas semiestruturadas, diário de itinerância, diários individuais, portfólios e documentação pedagógica
Josiane de Almeida	Qualitativa – Estudo de caso com SEI	Gravações em áudio e vídeo, produções das crianças
Wagner da Cruz Seabra Eiras, Paulo Henrique Dias Menezes, Cristhiane Carneiro Cunha Flôr	Qualitativa – Estudo de caso (recorte de doutorado)	Observação, conversas informais, registros audiovisuais

Wagner da Cruz Seabra Eiras	Qualitativa – Pesquisa em campo (doutorado)	Observação, conversas informais, registros audiovisuais
Tatiane Suéllen Rodrigues	Qualitativa – Pesquisa-ação com SEI	Registros escritos, desenhos, discussões orais
Adriana Costa Santos da Silva, Maria Elizabete Souza Couto	Qualitativa – Pesquisa-ação com base no ciclo PPDAC (Estatística)	Gravações das aulas, atividades dos estudantes
Tamiris de Almeida Silva	Qualitativa – Revisão de literatura e pesquisa de campo com SEI	Textos dos estudantes (análise textual discursiva – ATD)
Thaís Cristina Cogo	Qualitativa – Estudo de caso (entrevistas em Clube de Ciências)	Entrevistas semiestruturadas, transcrição de áudio e vídeo
Géssica Maria Amarante Conceição	Qualitativa – Pesquisa-ação com SEI sobre chuva	Gravações em áudio e vídeo, observações dos debates
Amsterdam de J. Souza Marques de Mendonça, Grazielle Rodrigues Pereira	Qualitativa – Pesquisa-ação com professores em formação continuada	Questionários, diários de campo, rodas de conversa, registros fotográficos
Bianca Da Silva Brandão	Quali-quantitativa – Mapeamento e pesquisa empírica	Questionários, entrevistas, checklist, banco de itens

Fonte: Elaborado pela autora.

O levantamento apresentado no Quadro 5 evidencia a predominância de pesquisas qualitativas no campo das práticas pedagógicas investigativas, refletindo a preocupação dos pesquisadores em compreender os processos educativos em sua complexidade.

A diversidade de instrumentos de coleta, que inclui registros audiovisuais, entrevistas, produções infantis e rodas de conversa, demonstra a valorização de múltiplas linguagens e a busca por dados ricos e contextualizados.

Observa-se também a forte presença das SEIs como estrutura metodológica de investigação, consolidando-se como prática pedagógica e objeto de estudo. Além disso, pesquisas voltadas à formação docente revelam a necessidade de apoiar os professores na compreensão e aplicação de metodologias investigativas, destacando a importância da formação continuada.

2.3 O que dizem as produções acadêmicas sobre “Atividades Investigativas” (Eixo 2).

Neste eixo, foram analisadas cinco produções acadêmicas, todas dissertações de mestrado, com o objetivo de compreender como as atividades investigativas têm sido abordadas no contexto escolar do Ensino Fundamental-anos iniciais. As dissertações selecionadas

exploram diferentes perspectivas, metodologias e resultados, permitindo identificar tendências, lacunas e contribuições relacionadas à prática investigativa em sala de aula.

A análise concentrou-se em aspectos como os objetivos das atividades, os métodos de investigação utilizados pelas crianças, o papel do professor na mediação do processo investigativo e os impactos percebidos no desenvolvimento da curiosidade científica, do pensamento crítico e da autonomia dos estudantes. Além disso, buscou-se observar como essas atividades se articulam com a alfabetização científica e com estratégias pedagógicas que promovem a participação ativa dos alunos.

Ao reunir essas cinco dissertações, tornou-se possível traçar um panorama do estado da pesquisa sobre atividades investigativas, destacando práticas bem-sucedidas, desafios enfrentados pelos docentes e contribuições teóricas que fundamentam a implementação de atividades investigativas no cotidiano escolar.

Maira dos Santos Silveira (2023), em sua dissertação de mestrado intitulada "A polinização e as abelhas: uma sequência didática para o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental", desenvolveu uma pesquisa com estudantes do 2º ao 5º ano em uma escola pública do interior do estado do Rio Grande do Sul. O objetivo do trabalho foi "investigar, por meio de uma sequência de atividades em diferentes espaços educativos, a construção do conhecimento acerca da importância das abelhas no processo de polinização com estudantes dos Anos Iniciais" (Silveira, 2023, p. 7).

Ao final da aplicação da sequência didática, a autora concluiu que os alunos foram capazes de refletir sobre a realidade em que estão inseridos, articulando-a ao conhecimento científico (Silveira, 2023, p. 70).

A dissertação de mestrado profissional intitulada "Noções de topologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma possibilidade investigativa por meio do software Scratch", elaborada por Priscilla Frida Salles Tojeiro (2019), teve como objetivo apresentar uma sequência de atividades que introduz noções básicas de Topologia, com ênfase na Teoria dos Grafos, inspirada no problema clássico "As sete pontes de Königsberg" (Tojeiro, 2019, p. 9).

A pesquisa caracteriza-se como uma proposta de sequência didática investigativa, na qual, por meio da Investigação Matemática e do uso do software Scratch, os estudantes puderam traçar itinerários, explorar noções espaciais, levantar e testar hipóteses diversas vezes, buscando regularidades e aproximando-se de características próprias dos teoremas (Tojeiro, 2019, p. 9).

Na dissertação de mestrado profissional, intitulada "Alfabetização científica no Ensino Fundamental anos iniciais: uma sequência didática com experimentos botânicos", Fabiana

Franco (2023) propôs promover a Alfabetização Científica por meio do ensino de Botânica nos anos iniciais da Educação Básica. A autora destaca que a Iniciação Científica contribui significativamente para aproximar os alunos do universo das Ciências, favorecendo o contato com seus métodos, questionamentos, formulação de hipóteses, realização de experimentos e construção de ideias. Nesse sentido, Franco ressalta que a Iniciação Científica e a Alfabetização Científica são processos complementares, ambos voltados à formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com o ambiente em que vivem, com potencial para transformá-lo de forma positiva.

Na dissertação "Alfabetização Científica com Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental", Simone Ribeiro da Silva (2023) teve como objetivo investigar quais aspectos da Alfabetização Científica emergem durante a realização de atividades de Modelagem Matemática pelos estudantes. A autora identificou indícios de que o envolvimento dos alunos nessas atividades pode contribuir significativamente para o desenvolvimento da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Silva, 2023, p. 156), evidenciando o potencial da Modelagem como ferramenta integradora entre os conhecimentos matemáticos e científicos, favorecendo a construção crítica e contextualizada do saber.

Na dissertação de mestrado "O uso de atividades investigativas e indicadores de alfabetização científica em alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental", Fernanda Tedeschi (2018, p. 38) desenvolveu uma sequência didática voltada ao ensino de Ciências, com ênfase em educação ambiental, aplicada a estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental. A proposta contemplou indicadores de alfabetização científica, permitindo acompanhar o desempenho dos alunos em diferentes etapas investigativas. Dos dez participantes, todos foram capazes de levantar hipóteses, testá-las e organizar as informações coletadas; entretanto, apenas metade conseguiu alcançar a etapa de explicação. A autora conclui que as atividades investigativas são não apenas viáveis nos anos iniciais, mas fundamentais para a construção do conhecimento pelas crianças, contribuindo de forma significativa para o processo de alfabetização científica (Tedeschi, 2018, p. 101).

2.3.1 Análise das Produções Acadêmicas sobre Atividades Investigativas.

A investigação, concebida como uma estratégia de ensino desenvolvida para e com as crianças, não se limita à simples busca de informações prontas, à sua ressignificação ou à reconstrução formal do conhecimento. Investigar com crianças é, sobretudo, criar condições

para que elas realizem suas próprias descobertas, construindo significados a partir da observação, da curiosidade e da experimentação (Silva; Beuren; Lorenzon, 2016, p.10).

Com o intuito de aprofundar a compreensão sobre como as atividades investigativas têm sido aplicadas no Ensino Fundamental-anos iniciais, o Quadro 6 apresenta uma síntese de estudos que adotaram abordagens investigativas em diferentes contextos escolares. Essas pesquisas, desenvolvidas entre 2018 e 2024, envolveram crianças dos anos iniciais e evidenciaram diversas contribuições para a formação científica, como o desenvolvimento do pensamento crítico, a integração entre conhecimentos matemáticos e científicos, a valorização da realidade dos alunos e a viabilidade da alfabetização científica por meio de sequências didáticas investigativas.

Quadro 6 – Informações Gerais: Estudos sobre Atividades Investigativas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Autores	Ano	Público-alvo	Principais Contribuições
Maira dos Santos Silveira	2023	2º ao 5º do EF.	Relacionou o conhecimento científico à realidade dos alunos, promovendo reflexão crítica.
Priscilla Frida Salles Tojeiro	2019	4º e 5º ano do EF.	Favoreceu noções espaciais, formulação de hipóteses e aproximação de características matemáticas por meio do uso de tecnologias.
Fabiana Franco	2023	2º ano do EF	A Iniciação Científica articulou hipóteses, experimentos e construção de ideias, promovendo a alfabetização científica.
Simone Ribeiro da Silva	2023	5° ano do EF	A Modelagem favoreceu o pensamento crítico e a integração entre conteúdos matemáticos e científicos.
Fernanda Tedeschi	2018	2º ano do EF	Crianças demonstraram domínio de etapas investigativas (hipóteses, testes, organização dos dados), indicando a viabilidade da abordagem nos anos iniciais.

Fonte: Quadro elaborado pela autora.

A análise dos estudos apresentados no quadro permite identificar tendências metodológicas e temáticas significativas na produção acadêmica sobre atividades investigativas no Ensino Fundamental-anos iniciais, no período de 2018 a 2024. Em primeiro lugar, destaca-se a predominância de pesquisas qualitativas, desenvolvidas majoritariamente por meio de estudos de caso e sequências didáticas investigativas (SDIs). Esse dado revela uma forte valorização da investigação em contextos reais de sala de aula, buscando compreender as interações, reações e aprendizagens das crianças em situações autênticas de ensino, em

consonância com Bogdan e Biklen (1994), que ressaltam que a pesquisa qualitativa privilegia o estudo de fenômenos em seu ambiente natural, valorizando o significado atribuído pelos participantes.

Além disso, é possível notar que os estudos priorizam metodologias que favorecem a participação ativa dos estudantes, a formulação de hipóteses, a experimentação, o uso de registros escritos e imagéticos, e a reflexão crítica sobre os fenômenos investigados (Valente, 2017). O uso de instrumentos diversos, como questionários, cadernos de campo, desenhos, gravações e fichas de trabalho, indica uma preocupação em captar as múltiplas formas de expressão das crianças e valorizar sua produção intelectual. Essa diversidade de estratégias metodológicas também aponta para um esforço de escuta sensível por parte dos pesquisadores e professores envolvidos (Kramer, 2002).

No que se refere às contribuições pedagógicas, os estudos evidenciam avanços significativos no desenvolvimento da autonomia intelectual, da capacidade argumentativa, do pensamento crítico, da alfabetização científica e na relação entre ciência e cotidiano. Em todos os casos, a criança é reconhecida como sujeito de conhecimento, ou seja, como alguém capaz de levantar perguntas, buscar respostas, construir sentidos e participar ativamente da construção do conhecimento. Essa concepção rompe com a visão tradicional de ensino e reposiciona o professor como mediador, facilitador e provocador de situações investigativas, conforme defende Carvalho (2013), ao destacar que o ensino por investigação promove a construção ativa do conhecimento e a formação de sujeitos autônomos, críticos e reflexivos.

Apesar desses avanços, observa-se que poucos trabalhos discutem as barreiras estruturais enfrentadas pelos professores, como o tempo pedagógico, o acesso a materiais e a formação continuada específica para o ensino por investigação. Tais lacunas indicam a necessidade de novos estudos que contemplem realidades escolares diversas e aprofundem a reflexão sobre as condições concretas para a implementação de práticas investigativas em larga escala.

Diante desse cenário, a sistematização dos estudos apresentados serve não apenas como base teórica para esta pesquisa, mas também como justificativa para sua realização, ao apontar a relevância de investigar como as práticas investigativas podem ser aprimoradas, adaptadas e potencializadas na realidade escolar. Ao reconhecer o valor formativo dessas experiências e ao analisar criticamente os caminhos já trilhados, esta pesquisa busca contribuir para o fortalecimento de uma cultura científica na infância que respeita os saberes infantis e promove o pensamento autônomo desde os primeiros anos de escolarização.

Nesse contexto, torna-se pertinente observar com maior atenção os delineamentos metodológicos das pesquisas analisadas, especialmente no que se refere ao tipo de abordagem adotada e aos instrumentos utilizados para a coleta de dados. O quadro a seguir sintetiza essas informações, permitindo identificar como os estudos têm operacionalizado suas investigações em sala de aula.

Quadro 7: Autores, Tipo de Pesquisa e Instrumento de Coleta – Eixo 2: Atividades Investigativas

Autor(es)	Tipo de Pesquisa	Instrumentos de Coleta
Maira dos Santos Silveira	Qualitativa – Estudo de caso com sequência didática	Questionário semiestruturado, notas de campo, desenhos dos alunos
Priscilla Frida Salles Tojeiro	Qualitativa – Sequência Didática com uso de tecnologia e investigação matemática	Questionário, notas de campo, desenhos, observações, fotografias, gravações de áudio e vídeo, diário de bordo, fichas de trabalho
Fabiana Franco	Qualitativa – Sequência Didática com experimentação botânica	Atividades avaliativas analisadas com base na Análise Textual Discursiva
Simone Ribeiro da Silva	Qualitativa – Estudo de caso com investigação e modelagem matemática	Caderno de campo, registros escritos (cartazes, panfletos), gravações de áudio, fotos, diário de campo da pesquisadora
Fernanda Tedeschi	Qualitativa – Sequência Didática Investigativa com procedimentos descritivos exploratórios	Caderno de bordo, gravações, desenhos, pequenos textos, tabelas

Fonte: Elaborado pela autora.

A análise dos dados apresentados no quadro evidencia que as pesquisas voltadas às práticas investigativas no Ensino Fundamental-anos iniciais não apenas adotam majoritariamente a abordagem qualitativa, como também se caracterizam por uma forte ancoragem em metodologias que favorecem a escuta ativa, a observação sensível e o registro plural das experiências infantis (Silveira, 2023; Tojeiro, 2019; Franco, 2023; Ribeiro da Silva, 2023; Tedeschi, 2018). A ênfase em estudos de caso e em sequências didáticas investigativas demonstra a preocupação em compreender o processo de aprendizagem em contextos reais de sala de aula, respeitando a complexidade das interações entre crianças, professores e conteúdos (Creswell, 2014; Pimenta & David, 2011; Luckesi, 2011).

Instrumentos como diários de campo, desenhos, registros escritos, fotografias, gravações e produções dos alunos evidenciam a valorização das manifestações infantis, seja em sua dimensão expressiva, seja em sua capacidade de construir e comunicar saberes (Silveira,

2023; Tojeiro, 2019; Franco, 2023). O uso desses instrumentos permite observar de forma processual e significativa o percurso investigativo das crianças, captando hipóteses, testes, reflexões e descobertas, e não apenas produtos finais de aprendizagem (Ribeiro da Silva, 2023; Tedeschi, 2018). Essa diversidade metodológica demonstra um cuidado em respeitar os tempos, as linguagens e os modos próprios de pensar de cada criança, reconhecendo a singularidade de suas interações com o mundo e sua capacidade de produzir conhecimento de maneira autônoma (Wallon, 1979; Vygotsky, 1991).

Além disso, os estudos evidenciam que as práticas investigativas favorecem o desenvolvimento da autonomia intelectual, da capacidade argumentativa, do pensamento crítico e da alfabetização científica, articulando conteúdos científicos e matemáticos com situações do cotidiano (Franco, 2023; Silveira, 2023; Tojeiro, 2019; Ribeiro da Silva, 2023; Tedeschi, 2018). Essa concepção reconhece a criança como sujeito de saberes e aprendizagens, capaz de levantar perguntas, construir sentidos e participar ativamente da produção de conhecimento, reposicionando o professor como mediador, facilitador e provocador de situações investigativas.

A presente pesquisa reafirma o compromisso com uma investigação que valoriza as crianças como sujeitos produtores de conhecimento, estruturando-se metodologicamente a partir de instrumentos que captam a complexidade de suas interações, respeitam suas formas de expressão e possibilitam a construção compartilhada de saberes, em consonância com Abramowicz e Rodrigues (2014), que defendem uma perspectiva de pesquisa descolonizadora, na qual as crianças são reconhecidas como sujeitos ativos e produtores de cultura e saberes.

Dessa forma, a análise das práticas pedagógicas não se limita à reflexão teórica, mas se desdobra na observação concreta das atividades realizadas em sala de aula. A seguir, apresenta-se um levantamento dos principais temas investigativos abordados nas Sequências de Ensino Investigativas (SEIs) analisadas na pesquisa. Esses temas revelam a variedade de conteúdos científicos explorados no Ensino Fundamental-anos iniciais, evidenciando tanto a abrangência quanto a diversidade das experiências pedagógicas que buscam promover a alfabetização científica por meio da investigação. A análise desses temas possibilita compreender as áreas do conhecimento que têm sido privilegiadas e o potencial dessas práticas para aproximar o conhecimento escolar da realidade cotidiana dos estudantes.

Quadro 8: Temas de Sequência de Ensino Investigativo e/ou Foco Investigativo identificadas nos Eixos 1 e 2.

Autor(es)	Ano	Tema da SEI/Foco Investigativo
Josiane de Almeida	2019	Eletricidade nos anos iniciais
Tatiane Suéllen Rodrigues	2018	Ciclo da água
Adriana C. S. da Silva, Maria E. S. Couto	2021	Conceitos estatísticos (letramento estatístico)
Tamiris de Almeida Silva	2019	Formação do arco-íris
Géssica Maria A. Conceição	2024	Formação da chuva
Amsterdam de J. S. M. de Mendonça, Grazielle R. Pereira	2020	Energia e suas manifestações
Maira dos Santos Silveira	2023	Polinização e importância das abelhas
Priscilla Tojeiro	2019	Topologia com o software Scratch (Teoria dos Grafos)
Fabiana Franco	2023	Experimentação botânica
Simone Ribeiro	2023	Modelagem matemática e alfabetização científica
Fernanda Tedeschi	2018	Alfabetização científica e educação ambiental

Fonte: elaborado pela autora.

O quadro revela uma ampla diversidade de temas abordados nas Sequências de Ensino Investigativas (SEIs), indicando o potencial interdisciplinar e a flexibilidade metodológica das práticas investigativas no Ensino Fundamental-anos iniciais. Os temas transitam por diferentes campos das ciências naturais e da matemática, abrangendo desde fenômenos físicos, como eletricidade e arco-íris, até temas ambientais e ecológicos, como ciclo da água, chuva, polinização e educação ambiental.

Destaca-se que muitos dos temas investigados se ancoram em fenômenos do cotidiano ou em situações de interesse infantil, o que favorece a contextualização do conhecimento científico e estimula a curiosidade e o engajamento dos estudantes. Por exemplo, os estudos de Tamiris de Almeida Silva (2019) e Géssica Conceição (2024) abordam fenômenos meteorológicos perceptíveis pelas crianças, como a formação do arco-íris e da chuva, facilitando a construção de hipóteses, observações e experimentações.

Outro aspecto relevante é a ampliação das áreas exploradas, indo além das ciências naturais e incorporando também conceitos estatísticos e matemáticos, como no estudo de Adriana da Silva e Maria Couto (2021), que trabalharam o letramento estatístico, e nas propostas de Simone Ribeiro (2023) e Priscilla Tojeiro (2019), que trataram, respectivamente,

de modelagem matemática e teoria dos grafos com o uso do Scratch. Isso evidencia o potencial da abordagem investigativa para integrar saberes e promover uma aprendizagem significativa e articulada com diferentes componentes curriculares.

Além disso, algumas SEIs assumem uma perspectiva mais ampla, como nos estudos de Fernanda Tedeschi (2018) e Simone Ribeiro (2023), que associam a alfabetização científica a temas como educação ambiental e tecnologias digitais, demonstrando o compromisso das práticas investigativas com uma formação crítica, cidadã e sensível às questões sociais contemporâneas.

A análise das produções acadêmicas realizadas entre 2018 e 2024 evidenciou a crescente valorização das atividades investigativas no Ensino Fundamental-anos iniciais, especialmente nos anos iniciais, como estratégia eficaz para a construção de saberes científicos por crianças. As pesquisas analisadas reforçam a ideia de que os processos investigativos, quando bem planejados e executados, não apenas promovem o aprendizado de conceitos científicos, mas também estimulam o desenvolvimento da curiosidade, do pensamento crítico, da autonomia e do protagonismo infantil (Sasseron, 2015).

2.4 Reflexões sobre a Implementação e Potencial das Sequências de Ensino Investigativas presente nos estudos e pesquisas

A partir da sistematização das 16 produções selecionadas, constatou-se que as Sequências de Ensino Investigativas (SEI) vêm sendo amplamente empregadas como metodologia central para fomentar a cultura científica desde os primeiros anos escolares. Tais experiências evidenciam que o ensino investigativo proporciona oportunidades significativas de aprendizagem, ao favorecer a exploração, a experimentação e a construção ativa do conhecimento, permitindo que as crianças estabeleçam relações entre conceitos e vivências cotidianas.

Nesse contexto, o papel do professor é profundamente ressignificado. Ele deixa de ser um simples transmissor de conteúdos e passa a assumir a função de mediador e provocador de experiências, atento às perguntas, hipóteses e contribuições das crianças, conduzindo o processo de forma intencional e sensível às demandas individuais e coletivas da turma. Assim, a mediação docente torna-se um elemento central para a promoção de experiências investigativas que incentivam a curiosidade e o pensamento crítico.

Os professores dos anos iniciais, nesse cenário, promovem atividades que despertam o interesse dos alunos, estimulando sua criatividade, capacidade de observação, análise, comparação e questionamento. Tais práticas favorecem a ampliação dos conhecimentos prévios e preparam as crianças para etapas posteriores de aprendizagem conceitual, consolidando uma base sólida de compreensão interdisciplinar (Viecheneski; Carletto, 2013, p. 217).

Além de contribuir para a construção conceitual, essas práticas favorecem o desenvolvimento de valores, atitudes e competências transversais essenciais à aprendizagem em todas as áreas do conhecimento. Ao promover debates, reflexões, questionamentos e trocas de ideias, a escola propicia o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e cognitivas, tais como respeito às diferenças, cooperação, senso crítico, responsabilidade e inclusão social (Viecheneski; Carletto, 2013).

Dessa forma, o ambiente investigativo nos anos iniciais constitui-se em um espaço de aprendizagem integral, no qual crianças exploram conteúdos de Ciências, Matemática, Linguagem e Ciências Humanas de maneira significativa, articulando o desenvolvimento conceitual à formação cidadã e social. Esse cenário configura um deslocamento epistemológico e didático relevante, no qual o ensino se orienta menos pela transmissão de respostas prontas e mais pela construção de percursos formativos que valorizam a dúvida, o questionamento e a produção coletiva do conhecimento.

Como ressalta Rego (2003, p. 79), "[...] se o meio ambiente não desafiar, exigir e estimular o intelecto do adolescente, esse processo poderá se atrasar ou mesmo não se completar, ou seja, poderá não chegar a conquistar os estágios mais elevados de raciocínio". Embora a autora se refira ao desenvolvimento do adolescente, tal compreensão pode ser estendida às crianças, uma vez que o potencial investigativo e a formação do pensamento lógico dependem de contextos que promovam curiosidade, desafio e reflexão no cotidiano escolar.

Além disso, os estudos analisados apontam que o êxito das práticas investigativas está diretamente relacionado à escuta atenta e à valorização das hipóteses formuladas pelas crianças, bem como à criação de ambientes de aprendizagem que favoreçam a experimentação, a socialização das descobertas e a negociação de sentidos entre os sujeitos. Esses elementos contribuem para a construção de um espaço escolar mais democrático e dialógico, onde o conhecimento é compreendido como algo em constante movimento, e não como um saber acabado a ser apenas reproduzido.

Nesse contexto, ganha relevância a valorização das múltiplas linguagens infantis, como o desenho, a fala, o corpo e a escrita, enquanto estratégias fundamentais para acessar os modos

próprios das crianças expressarem suas ideias, sentimentos e descobertas. É nesse ponto que se destaca a contribuição de Marcia Gobbi (2009), ao propor uma ressignificação do desenho infantil, compreendendo-o não apenas como uma manifestação espontânea ou lúdica, mas como um documento cultural e datado, carregado de sentidos sobre a forma como as crianças percebem, vivem e constroem a realidade ao seu redor. Tal perspectiva amplia a compreensão do desenho como uma linguagem visual legítima, capaz de revelar concepções complexas, subjetividades e olhares singulares sobre o mundo que as cerca.

As barreiras frequentemente apontadas pelos estudos e pelos próprios docentes, como a escassez de tempo, a limitação de materiais didáticos e lacunas na formação continuada, não se reduzem a meros obstáculos técnicos ou operacionais. Elas refletem relações de poder presentes na vida escolar, que determinam prioridades, regulam práticas e definem quem decide sobre o currículo, os ritmos de aprendizagem e as possibilidades de inovação pedagógica. Conforme Foucault (1975) problematiza, as instituições produzem mecanismos de disciplina sobre corpos, tempos e saberes, naturalizando certas práticas e silenciando outras. No ambiente escolar, isso se manifesta tanto na rigidez da organização do tempo quanto na hierarquização das vozes que participam das decisões pedagógicas. Ao dialogar com a Sociologia da Infância, Sarmento (2004) e Corsaro (2011) permitem compreender que essas relações de poder também atravessam a posição social da criança, frequentemente subordinada a uma lógica adultocêntrica que restringe sua participação efetiva nos processos educativos. Assim, as dificuldades enfrentadas pelos professores para implementar práticas investigativas revelam não apenas limitações estruturais, mas disputas simbólicas e institucionais que impactam diretamente o reconhecimento da criança como sujeito epistêmico, capaz de investigar, questionar e produzir conhecimento.

CAPÍTULO 3
A PESQUISA COM CRIANÇAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O DESPERTAR DE UMA CULTURA CIENTÍFICA

O objetivo deste capítulo é compreender de que maneira as atividades e práticas investigativas podem contribuir para o desenvolvimento e o fortalecimento de uma cultura científica entre as crianças do Ensino Fundamental-anos iniciais, retomando as questões apresentadas na introdução: de que maneira as atividades investigativas e pedagógicas com essas crianças contribuem para o fortalecimento de uma cultura científica? Quais práticas favorecem o protagonismo infantil e a formação de sujeitos críticos e curiosos?

Importa esclarecer, desde o início deste capítulo, o estatuto metodológico dos relatos de experiência mobilizados ao longo da análise. No contexto desta dissertação, tais relatos não constituem dados empíricos produzidos com intencionalidade investigativa específica, nem integram o corpus analítico do mapeamento bibliográfico realizado. Tratam-se de narrativas reflexivas e descritivo-analíticas da prática pedagógica da pesquisadora, sistematizadas a posteriori, com finalidade formativa, ilustrativa e argumentativa. Seu papel é dialogar com os referenciais teóricos e com os achados do mapeamento, evidenciando possibilidades concretas de materialização das práticas investigativas e da cultura científica no cotidiano escolar, sem pretensão de generalização ou validação empírica formal.

No contexto educacional, o termo “despertar” é definido como “provocar, estimular; tirar do estado de inércia ou de distração” (Dicionário Caldas Aulete, s.d., verbete despertar), remetendo à ideia de ativação inicial de determinadas disposições cognitivas ou formativas.

Tal perspectiva encontra respaldo na teoria histórico-cultural de Lev Vygotsky, especialmente no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, definida como a distância entre o nível de desenvolvimento real, isto é, aquilo que a criança é capaz de realizar de forma autônoma, e o nível de desenvolvimento potencial, entendido como aquilo que pode alcançar mediante mediação qualificada. Conforme o autor, “A ZDP define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão, presentemente, em estado embrionário” (Vygotsky, 1998, p. 89).

Nessa direção, a pesquisa com crianças, quando orientada por práticas investigativas e por intencionalidade pedagógica, não apenas estimula interesses científicos, mas contribui para o fortalecimento progressivo de estruturas cognitivas, discursivas e culturais vinculadas à produção do conhecimento científico.

A cultura científica constitui-se como um processo formativo que estimula a criança a desenvolver interesse investigativo e disposição para a pesquisa, favorecendo a construção significativa da aprendizagem. A construção de uma cultura científica na escola, como descrito nos capítulos anteriores, envolve reconhecer a criança como sujeito ativo na produção de saberes, capaz de interpretar o mundo e elaborar explicações próprias sobre os fenômenos que observa.

A Cultura Científica tem se configurado como o objetivo central do ensino científico, ao promover o contato do estudante com conhecimentos produzidos pela área e com os condicionantes históricos e culturais que permeiam a construção do conhecimento "[...] promovendo o contato do estudante com conhecimentos produzidos pela área e com os condicionantes históricos e culturais que permeiam a construção do conhecimento científico" (Sasseron, 2015, p. 51).

Assim, investigar com e sobre crianças significa compreender que o desenvolvimento do pensamento científico tem início na infância e se fortalece por meio das experiências, das interações e das práticas de linguagem que o cotidiano escolar possibilita. De acordo com Godin e Gingras "A cultura científica e tecnológica é a expressão de todos os modos pelos quais os indivíduos e a sociedade se apropriam da ciência e da tecnologia" (Godin; Gingras, 2000, p. 44).

Vogt (2006) evidencia a vantagem do termo Cultura Científica, que engloba alfabetização e letramento científico, enquanto Lima e Giordan (2019, p. 382) entendem a Cultura Científica como "Patrimônio humano estabelecido por saberes, valores, crenças, expectativas e ações referentes ao campo da ciência e da tecnologia".

Ao planejar pesquisas com crianças, é essencial considerar diretrizes metodológicas que respeitem a singularidade da infância e reconheçam a criança como sujeito histórico. Nesse sentido, Silva, Barbosa e Kramer (2008, p. 92-94) ressaltam a importância de distinguir o que é considerado infantil e adulto, situando a criança em seu contexto contemporâneo, marcado por valores, experiências culturais e condições sociais específicas. As autoras destacam que a relação entre adultos e crianças é permeada por critérios definidos pelos adultos, o que exige do pesquisador uma postura ética e sensível diante das formas de expressão da infância.

Outro aspecto destacado pelas autoras refere-se à linguagem, compreendida, a partir da perspectiva Bakhtiniana, como um signo ideológico. O discurso assume sentidos diferentes conforme o contexto histórico e circula entre sistemas ideológicos amplos, como cultura, religião e ciência, articulando-se às experiências do cotidiano (Silva; Barbosa; Kramer, 2008,

p. 92). Essa compreensão reforça a centralidade da linguagem nas pesquisas com crianças, visto que é por meio dela que se constroem e compartilham significados.

No campo das Ciências Humanas, implica reconhecer os interlocutores como sujeitos ativos, descrevendo seus lugares de fala e escuta e considerando aspectos socioeconômicos, culturais e relacionais que compõem o contexto da infância (Silva; Barbosa; Kramer, 2008, p. 93). Além disso, o estudo das especificidades dos gêneros discursivos de adultos e crianças evidencia que diferentes práticas sociais e modos de inserção social resultam em distintas formas de organização da linguagem. Reconhecer essas diferenças é essencial para planejar instrumentos e estratégias de pesquisa que respeitem as singularidades infantis, suas experiências e modos próprios de expressão, consolidando uma abordagem ética e sensível à complexidade da infância (Silva; Barbosa; Kramer, 2008, p. 93-94).

A valorização da voz infantil está diretamente relacionada ao papel do professor e à sua disposição em escutar as crianças. Cunha (2016, p. 92) destaca "O professor, acostumado a pedir respostas de seus alunos, tem de aprender a estimular e a valorizar a pergunta. Tem de ensinar a perguntar. Precisa incorporar a dúvida como um valor".

Kindel (2012, p. 17) reforça essa perspectiva "A professora que escuta e valoriza o que as crianças dizem tem mais oportunidades de construir práticas pedagógicas significativas, pois reconhece os alunos como participantes do processo educativo".

De modo semelhante, as orientações da Base Nacional Comum Curricular indicam que o ensino de Ciências deve ser organizado a partir de situações de aprendizagem desafiadoras, que despertem o interesse e a curiosidade científica dos estudantes, favorecendo a definição de problemas, a análise de dados, a comunicação de resultados e a proposição de intervenções (Brasil, 2017, p. 322). Essa proposta vai ao encontro das concepções defendidas por Sasseron (2018, p. 1065), ao afirmar que o ensino pautado na ação ativa dos estudantes remonta às ideias de John Dewey (1971), que já destacava a importância das práticas cotidianas e das interações sociais como elementos centrais na construção do conhecimento.

Silva, Beuren e Lorenzon (2016, p. 9) afirmam

> [...] se trabalharmos a investigação com as crianças e utilizarmos uma metodologia prescritiva, as crianças não se sentirão envolvidas com a proposta, podendo dissipar sua atenção para outras tarefas. Em um projeto de investigação com crianças, é necessário ter clareza do que nós, professores, queremos. O projeto deve, portanto, estar aberto às dúvidas das crianças, aos imprevistos e às possíveis descontinuidades.

Os autores complementam:

> A intenção é que esses projetos de investigação sejam desenvolvidos a partir dos questionamentos das crianças em sala de aula, das suas dúvidas ou curiosidades. Então, para que isso ocorra, o professor pode questioná-las sobre como será feito o desenvolvimento de cada proposta, quais materiais poderão ser usados, quanto tempo se dedicarão para cada investigação e onde buscarão as respostas aos seus questionamentos (Silva; Beuren; Lorenzon, 2016, p. 11).

Em outras palavras, acredita-se que o objetivo da divulgação científica não pode mais ser pensado em termos de transmissão do conhecimento científico dos especialistas para os leigos; ao contrário, seu objetivo deve ser trabalhar para que todos os membros da sociedade passem a ter uma melhor compreensão, não só dos resultados da pesquisa científica, mas da própria natureza da atividade científica (Vogt, 2006).

3.1 A Aprendizagem pela Investigação e o Desenvolvimento da Cultura Científica: Síntese e Perspectivas

A perspectiva investigativa apresentada, fundamentada em autores como Libâneo (2009), Carvalho (2013), Demo (2000) e Araújo (2022), reconhece a criança como protagonista de seu próprio aprendizado, valorizando sua curiosidade, seus questionamentos e sua capacidade de explorar, observar, comparar e refletir sobre o mundo que a cerca. Nessa abordagem, as práticas pedagógicas são concebidas como espaços de exploração e experimentação, nos quais o diálogo e a interação com o meio favorecem a construção de significados e conhecimentos. Assim, a aprendizagem pela investigação não se limita à compreensão de conceitos científicos, mas também fortalece habilidades cognitivas, sociais e emocionais, contribuindo para a formação integral da criança e para o desenvolvimento de um olhar crítico, criativo e ativo diante da realidade.

Defende-se que o ensino investigativo rompe com a lógica transmissiva e favorece a construção de aprendizagens significativas por meio de situações que envolvem observação, levantamento de hipóteses, experimentação, sistematização e argumentação. Nesse percurso, o professor atua como mediador intencional, planejando e conduzindo experiências que desafiem os alunos a pensar, refletir e buscar explicações para os fenômenos que os cercam.

As Sequências de Ensino Investigativas (SEI) ganham destaque como uma metodologia potente para articular teoria e prática, conteúdo e experiência, ensino e avaliação. Além de ampliar o repertório conceitual, as SEI promovem o desenvolvimento de competências

cognitivas, sociais e comunicativas. A avaliação, nesse contexto, assume um caráter formativo, voltado à compreensão do processo de aprendizagem e ao reconhecimento dos avanços individuais e coletivos.

Com base nos estudos analisados, reafirma-se que a aprendizagem pela investigação favorece o desenvolvimento da cultura científica e contribui para a formação de sujeitos críticos, criativos e protagonistas. Assim, torna-se imprescindível que a escola assuma seu papel como espaço de iniciação científica desde os primeiros anos, reconhecendo o direito à ciência e à curiosidade como dimensões constitutivas da infância e do próprio processo educativo.

Nessa perspectiva, Libâneo (2009, p. 96) conceitua as práticas pedagógicas como "o conjunto de ações intencionais do professor em sala de aula, que envolvem planejamento, execução e avaliação do processo de ensino-aprendizagem, articulando conteúdos, métodos, recursos e estratégias com o objetivo de promover aprendizagens significativas". Tal compreensão reforça a necessidade de práticas que integrem o fazer pedagógico ao cotidiano investigativo das crianças, valorizando a curiosidade e a experimentação como caminhos legítimos de produção de conhecimento. Ele destaca que as práticas pedagógicas constituem o espaço concreto onde o ensino se realiza, mediado pela relação entre professor e aluno, e refletem as concepções de educação e de conhecimento assumidas pelo docente. Com base na conceitualização apresentada por Libâneo (2009), delinearam-se as etapas fundamentais para a efetivação de uma prática pedagógica investigativa de qualidade.

De acordo com Carvalho (2013, p. 9), o primeiro passo de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) consiste na proposição de um problema, seja ele experimental ou teórico, que introduza os estudantes na temática e os convide à reflexão e à busca por explicações.

> [...] muito mais do que saber a matéria que está ensinando, o professor que se propuser a fazer de sua atividade didática uma atividade investigativa deve tornar-se um professor questionador, que argumente, saiba conduzir perguntas, estimar, propor desafios, ou seja, passa de um simples expositor orientador do processo de ensino [...] (Carvalho, 2013, p.25).

O segundo passo de uma Sequência de Ensino Investigativa consiste na resolução do problema proposto, o que corresponde ao momento em que os alunos se envolvem diretamente com o processo investigativo. Nessa fase os estudantes em grupos, levantam hipóteses, realizam experimentações, consultam diferentes fontes de informação, registram dados e buscam respostas para a questão inicial. É nesse momento que a postura investigativa é efetivamente

colocada em prática, permitindo o desenvolvimento de habilidades como observação, análise crítica, argumentação e tomada de decisões com base em evidências (Carvalho, 2023, p.10).

De acordo com Moran, a escola deve estar preocupada em preparar

> [...] os professores para um ensino focado na aprendizagem viva, criativa, experimentadora, presencial, virtual, com professores menos "falantes", mas orientadores, que ajudem a aprender fazendo, com menos aulas informativas e mais atividades de pesquisa, experimentação, projetos, com professores que desenvolvam situações instigantes, desafios, soluções de problemas, jogos (Moran, 2007, p. 26).

Nessa fase do desenvolvimento da Sequência de Ensino Investigativa, é fundamental que o professor organize os estudantes em grupos menores. Essa organização favorece não apenas a interação entre os alunos, mas também proporciona ao docente melhores condições para acompanhar e analisar o envolvimento de cada integrante (Carvalho, 2013).

A observação da participação individual, das contribuições na elaboração de hipóteses e das atitudes demonstradas ao longo das atividades torna-se, assim, mais sistemática e eficaz. Essa dinâmica permite ao professor identificar avanços, dificuldades e o nível de engajamento dos estudantes com maior clareza, favorecendo intervenções pedagógicas mais adequadas e contextualizadas (Carvalho, 2013, p.11).

No contexto das Sequências de Ensino Investigativas, a avaliação assume um papel essencialmente formativo, devendo estar voltada para a valorização do processo de aprendizagem e não para a simples atribuição de notas ou classificação dos alunos. Diferentemente da avaliação somativa, que visa a mensuração dos resultados, a avaliação formativa busca compreender como os estudantes constroem seus conhecimentos ao longo das atividades propostas. Dessa forma, é necessário que o professor adote instrumentos e estratégias avaliativas que permitam contemplar os diferentes aspectos do desenvolvimento dos alunos, como a apropriação de conceitos científicos, a capacidade de argumentação, a cooperação nos grupos e a postura investigativa (Carvalho, 2013, p.10).

Após as atividades de exploração e investigação, os alunos se reúnem em grupos para socializar suas descobertas, confrontar ideias e chegar a consensos. Esse momento é importante porque permite a negociação de significados e o desenvolvimento do pensamento crítico e colaborativo. Em seguida, a SEI é concluía síntese individual. Cada aluno é incentivado a registrar suas conclusões de forma pessoal, o que promove a reflexão autônoma sobre o que foi

aprendido. Essa etapa é essencial para consolidar os conhecimentos e desenvolver a capacidade de argumentação e expressão individual (Carvalho, 2013, p.14-15).

Quadro 9: Síntese das ações dos professores e alunos de acordo com Anna Maria Pessoa de Carvalho (2013, p. 11–13)

ETAPA	**DESCRIÇÃO**	**PARA O PROFESSOR**
Etapa de distribuição do material experimental e proposição do problema.	O professor propõe o problema e se certifica que todos compreenderam. Divisão em pequenos grupos, distribuição do material.	O professor deve ter cautela para não indicar respostas e prejudicar o processor de reflexão dos estudantes.
Etapa de resolução do problema pelos alunos.	Levantamento das hipóteses. Os alunos elaboram e testam suas hipóteses.	o professor deve evitar antecipar os conceitos, permitindo que os alunos os construam a partir da investigação. As hipóteses testadas que não deram certo tornam-se importantes para a construção da aprendizagem.
Etapa de sistematização dos conhecimentos elaborados nos grupos.	Todos os pequenos grupos se unem para fazer uma roda de debate. Durante o debate o professor deve promover a ampliação do vocabulário dos estudantes, bem como, conduzir uma interação que vise à construção do conceito.	Nessa sistematização oral, o professor deve garantir a participação e tomada de consciência das ações que contribuíram para até a solução do problema. O professor pode produzir um gráfico ou tabela.
Etapa de escrever e desenhar.	Sistematização individual do conhecimento.	O professor deve pedir que os alunos escrevam e desenhem sobre o que aprenderam na aula.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir da leitura de Anna Maria Pessoa de Carvalho (2013, p. 11–13)

De acordo com Carvalho (2013, p. 18), os objetivos da avaliação em SEIs estão diretamente relacionados à compreensão de "conceitos, termos e noções científicas [...] aprendizado de ações, atitudes e valores próprios da cultura científica", o que reforça a importância de práticas avaliativas que valorizem o percurso de aprendizagem em sua totalidade.

Nessa mesma direção, Demo (2000) destaca que, quando a aula se limita a repassar conteúdos ou a escola se restringe à função de socializar o conhecimento, o processo educativo não avança. Nessa perspectiva, o aluno é tratado apenas como objeto de ensino, o que compromete sua autonomia e participação ativa na aprendizagem.

As atividades investigativas possibilitam ao professor a melhoria da qualidade da aprendizagem. Nesse sentido, Araujo (2022, p. 14) defende a ideia de que a pesquisa realizada na prática pedagógica pode contribuir para a construção da profissão docente, fundamentando-se teoricamente a partir das experiências proporcionadas por tais atividades, que favorecem a prática e a consequente mudança no contexto escolar.

Para a autora, o professor que propõe atividades de pesquisa em sua prática possibilita às crianças vivenciarem ações criativas e críticas, pautadas em questionamentos e na busca de soluções para os problemas investigados. A partir dessas considerações iniciais, reconhece-se a relevância da pesquisa como um caminho que favorece as ações docentes mediante atividades investigativas, que podem favorecer não apenas o conhecimento da realidade escolar, mas também o das crianças, de suas diferentes formas de socialização e de seus modos de ser e estar no mundo (Araújo, 2022).

Araujo (2022, p. 86) argumenta que "[...] as crianças não precisam amadurecer para serem reconhecidas como sujeitos, como cidadãs, como cientistas ou como grupo social, pois, desde quando estão em contato com o mundo, já atribuem significados à sua realidade". Assim, acredita-se que o desenvolvimento de uma cultura científica é favorecido por atividades investigativas que colocam a criança no centro da pesquisa, promovendo sua efetiva inserção no universo das ciências.

Santos, Anjos e Faria (2017) consideram a criança como uma pessoa que pensa, produz história e cultura, interfere na política e participa da sociedade. Para eles, suas falas e produções devem ser consideradas nos processos investigativos, já que são participantes desses processos.

> As crianças, desde muito pequenas, têm um prazer muito grande em investigar e transformar coisas, constituindo diferentes saberes para si, para aqueles e com aqueles que as circundam e com elas se relacionam. [...] Curiosos[as], vorazes, inventivos[as], meninos e meninas, desde tenra idade, estabelecem interlocuções com produções artísticas e científicas, misturando-as e misturando-se, porque não separam umas das outras (Gobbi; Richter, 2011, p. 15).

Para Sarmento (2003), as crianças possuem um modo próprio de conceber o mundo. Considerando este olhar peculiar, mediante atividades investigativas torna-se possível o diálogo com o conhecimento científico, com a ciência, com o caminho para a curiosidade e a percepção do mundo a partir da lógica da criança. "Na criança que tudo quer saber, pergunta sem parar,

mexe nas coisas, desmonta os brinquedos [...] A criança é, por vocação um pesquisador pertinaz, compulsivo" (Demo, 2000, p. 9).

Assim, a cultura científica torna-se importante durante a vida escolar, pois fortalece e estimula o pensamento criativo, lógico e crítico, desenvolvido a partir da capacidade de fazer perguntas, avaliar respostas, argumentar, interagir com diversas produções culturais e utilizar tecnologias de informação e comunicação. Isso possibilita às crianças a ampliação de suas compreensões sobre si mesmas, sobre o mundo natural e social, bem como sobre as relações humanas e com a natureza (Brasil, 2018, p. 58).

Em outras palavras, as contribuições da cultura científica se constroem em todas as atividades que proporcionam não apenas a compreensão e interpretação do mundo, mas também o reconhecimento, pelas crianças, de que são capazes de se transformar a cada pesquisa, bem como transformar sua realidade.

Lima e Giordan (2019, p. 382) consideram a cultura científica como um "patrimônio humano estabelecido por saberes, valores, crenças, expectativas e ações referentes ao campo da ciência e da tecnologia".

As crianças possuem uma atividade mental de construção muito próxima à atividade intelectual dos cientistas: elas, como eles, procuram explicações para os fatos e fenômenos que observam, constroem hipóteses baseadas em situações não diretamente visíveis, dão nomes àquilo que veem e buscam explicar aquilo que não veem e que procuram entender (Cavalcanti, 1995, p. 9).

Isso implica que as crianças não devem apenas adquirir conhecimentos sobre as especificidades naturais, sociais e tecnológicas, mas também pensar em como podem modificar a nossa realidade. Assim, a promoção da cultura científica nas escolas fortalece habilidades cognitivas essenciais e contribui para o desenvolvimento de cidadãos mais conscientes, críticos e participativos na sociedade.

Para Vogt (2012, p. 13), o conhecimento científico deveria ser mais vivenciado e acessível às pessoas, assim como ocorre com o futebol, em que mesmo aqueles que não participam diretamente do jogo conhecem as regras, opinam sobre as atuações e demonstram entusiasmo. No entanto, segundo o autor, há um distanciamento entre a ciência e a sociedade, uma vez que ela ainda é percebida como atividade restrita aos que dela fazem parte profissionalmente.

Conforme discutido anteriormente, as práticas investigativas demandam intencionalidade docente e mediação ativa, de modo que as aprendizagens se construam de

forma significativa por meio da investigação. As pesquisas analisadas a seguir evidenciam como esses princípios vêm sendo incorporados ao cotidiano escolar, destacando sua relevância para o desenvolvimento da cultura científica desde o Ensino Fundamental-anos iniciais.

3.2 Relatos de experiências: o despertar da cultura científica entre professores e alunos.

Os relatos de experiência apresentados nesta seção correspondem a reflexões pedagógicas sistematizadas, elaboradas a partir das práticas docentes da pesquisadora em contexto escolar, desenvolvidas ao longo dos anos de 2024 e 2025. Tais relatos não configuram coleta direta de dados empíricos, tampouco resultam de intervenções planejadas especificamente para fins desta pesquisa. Constituem, antes, narrativas reflexivas da prática, produzidas com a finalidade de explicitar processos formativos, aprendizagens docentes e indícios do desenvolvimento de uma cultura científica no cotidiano da sala de aula, em diálogo com os referenciais teóricos discutidos nos capítulos anteriores.

Escrever esta pesquisa representou um verdadeiro despertar para a cultura científica. Antes desse processo, minha compreensão ainda estava no campo da alfabetização científica, centrada principalmente na instrumentalização das palavras e conceitos. Essa fase inicial, embora necessária, limitava-se à compreensão dos conteúdos de maneira isolada, sem necessariamente relacioná-los à realidade social dos sujeitos. De acordo com Lorenzetti e Delizoicov (2001), a alfabetização científica corresponde ao primeiro movimento de aproximação do estudante com o conhecimento científico, ainda restrito à familiarização com termos e conceitos, sem, contudo, alcançar sua dimensão social e transformadora.

Trata-se, no entanto, de compreender que a apropriação dos conhecimentos científicos está intrinsecamente ligada à vida social, possibilitando que o indivíduo pense, de forma científica e racional, a realidade em que está inserido, e, assim, tenha condições de transformar sua prática social (Lorenzetti; Delizoicov, 2001). Essa reflexão foi essencial para que eu percebesse que o papel da ciência na escola vai além da transmissão de conceitos: ela deve promover o pensamento crítico e o engajamento dos estudantes com os fenômenos do mundo.

Ao longo das discussões e leituras realizadas durante esta pesquisa, desenvolvi em minhas práticas pedagógicas uma transição entre a alfabetização e o letramento científico. Conforme destaca Cunha (2018, p. 27), “os que tratam de alfabetização consideram fundamental o ensino de conceitos científicos; os que optam por letramento priorizam, no ensino, a função social das ciências e das tecnologias e o desenvolvimento de atitudes e valores

em relação a elas". Essa distinção me fez compreender a importância de integrar ambas as perspectivas para que a aprendizagem científica seja significativa e contextualizada.

Atualmente, compreendo que minha prática docente está fundamentada na cultura científica. Essa perspectiva amplia o olhar sobre o ensino de ciências, pois envolve não apenas o domínio conceitual, mas também a incorporação de valores, atitudes e habilidades próprias do fazer científico. Tal postura me permitiu planejar situações didáticas que favorecem a investigação, a curiosidade e a argumentação dos alunos, aproximando-os da forma como o conhecimento científico é produzido.

Dessa forma, reconheço que esta pesquisa pode contribuir de maneira significativa para o desenvolvimento da cultura científica entre os estudantes, promovendo uma aproximação efetiva tanto com os modos de construção do conhecimento científico quanto com a prática investigativa. Tal avanço foi possível graças à organização intencional de um ambiente de aprendizagem que estimulou a formulação de hipóteses, o registro oral e gráfico das ideias e a socialização das descobertas. Essas experiências favoreceram a expressão dos pensamentos dos alunos**,** possibilitando a ressignificação e a construção de sentidos em torno dos conceitos científicos**.**

A cultura científica, conforme define Espírito Santo (2023, p. 29), refere-se "a um conjunto de conhecimentos, valores e práticas relacionados à ciência, que são compartilhados por membros de uma sociedade". Ela envolve não apenas o conhecimento científico propriamente dito, mas também atitudes, valores e habilidades, como a curiosidade, a capacidade de formular perguntas, o raciocínio baseado em evidências e a colaboração. Assim, compreendo que o conhecimento científico é um aspecto essencial da cultura e que a ciência constitui uma forma de explicação do mundo natural.

Nesse contexto, os relatos de experiência apresentados a seguir, desenvolvidos entre os anos de 2024 e 2025, refletem o percurso de construção e vivência de uma cultura científica no âmbito da prática pedagógica da pesquisadora. Tais relatos não configuram coleta direta de dados empíricos, mas consistem em reflexões sistematizadas sobre experiências pedagógicas vivenciadas no cotidiano escolar, elaboradas de forma descritiva e analítica, com finalidade exclusivamente formativa e acadêmica.

O trabalho intitulado Diálogos entre a pesquisa pedagógica e a criança como sujeito dos processos investigativos: uma proposta para a prática educativa, de autoria de Luciana Aparecida de Araujo, desenvolveu-se junto à Faculdade de Filosofia e Ciências da UNESP – Campus de Marília, sob o CAAE nº 54177321.0.0000.5406. Ressalta-se que as experiências

relatadas integram essa pesquisa de maior abrangência, coordenada pela orientadora Luciana Aparecida de Araujo, a qual foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), em conformidade com as normativas vigentes. No âmbito desta dissertação, tais relatos são apresentados exclusivamente como narrativas reflexivas da prática pedagógica, não sendo mobilizados como dados empíricos de análise, mas como exemplos analíticos que dialogam com os referenciais teóricos e com os objetivos formativos do estudo. Ademais, os relatos foram apresentados de modo a não identificar os sujeitos envolvidos, tampouco a instituição escolar, não sendo mencionados nomes, imagens, características individuais, localizações ou quaisquer informações que possibilitem o reconhecimento das crianças, dos profissionais ou da escola.

Os cuidados éticos adotados fundamentam-se, portanto, na preservação do anonimato e na não exposição dos participantes, assegurando que as experiências pedagógicas descritas não comprometam a integridade, a privacidade ou o bem-estar dos envolvidos. A opção por não detalhar o contexto institucional nem identificar os sujeitos constitui-se como estratégia ética central, garantindo que os relatos cumpram sua função reflexiva e ilustrativa, sem produzir riscos ou constrangimentos.

Destaca-se, ainda, que as práticas pedagógicas descritas nos relatos de experiência não foram planejadas ou desenvolvidas com finalidade investigativa, tampouco configuraram intervenções realizadas especificamente para esta pesquisa. Tais práticas emergiram do processo formativo da pesquisadora, especialmente das discussões teóricas e metodológicas realizadas no âmbito do grupo de pesquisa, bem como dos estudos e reflexões decorrentes da própria trajetória investigativa. Nesse sentido, os conhecimentos produzidos ao longo da pesquisa foram sendo gradativamente incorporados à prática docente, de forma orgânica e contextualizada, orientando escolhas pedagógicas no cotidiano escolar. Posteriormente, reconhecendo o potencial formativo e reflexivo dessas experiências, a orientadora considerou pertinente que tais relatos integrassem a pesquisa maior por ela coordenada, sendo então incluídos no projeto submetido ao CEP.

Essa postura ética articula-se diretamente à concepção de prática investigativa assumida nesta pesquisa. Ao compreender a criança como sujeito social e epistêmico, a investigação pedagógica demanda uma ética que ultrapassa o cumprimento formal de protocolos, assumindo a escuta, o respeito e a responsabilidade como princípios orientadores. Assim, investigar a própria prática implica refletir criticamente sobre as experiências vividas, reconhecendo os limites da exposição e valorizando o caráter formativo da pesquisa, sem instrumentalizar as crianças ou o contexto escolar.

Dessa forma, os relatos de experiência apresentados reafirmam o compromisso com uma investigação educativa ética e responsável, que compreende a cultura científica como um processo construído no cotidiano das práticas pedagógicas, de modo contextualizado, dialógico e respeitoso, preservando os sujeitos e os espaços envolvidos.

3.2.1 Vivências Investigativas no Ensino de Ciências da Natureza

A atividade da Feira de Ciências foi desenvolvida com uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental-anos iniciais, composta por 32 alunos, organizada em grupos de quatro integrantes. Inicialmente, em parceria com a professora regente, os estudantes participaram de uma roda de conversa para expressar suas expectativas em relação à feira. Na primeira reunião, os alunos escolheram os colegas de grupo, definiram o nome da equipe, o orientador responsável e a experiência científica que desejavam desenvolver (Gueler, 2025).

Na segunda reunião, os grupos realizaram pesquisas iniciais e preencheram uma ficha com tema, problema, objetivo e hipótese da investigação. Esse momento foi fundamental para estimular a construção do pensamento científico, permitindo aos alunos formular explicações provisórias e confrontá-las com dados e observações (Gueler, 2025). Os temas escolhidos pelos estudantes incluíram: Vulcão (Por que os vulcões entram em erupção?), Circuito Elétrico (Como montar um circuito elétrico?), Boia ou Flutua (O que boia? Por que certos objetos boiam?), Pressão Atmosférica (Por que a água para de pingar quando a garrafa é fechada?), Ciclo da Água (Por que chove?), Filtro de Água (Como funciona uma estação de tratamento de água e esgoto?), Refração (Por que a imagem muda de lado na experiência de refração?) e Palha de aço e pilha (Por que a palha de aço pega fogo ao encostar na pilha?).

Na terceira reunião, os alunos aprofundaram suas pesquisas e iniciaram a produção dos cartazes no formato utilizado em eventos científicos, contendo nome do grupo, tema, problema, objetivo, hipótese, desenvolvimento e conclusão. O trabalho foi realizado nos computadores da escola, permitindo autonomia nas buscas e a integração de diferentes fontes de informação (Gueler, 2025).

Na quarta reunião, os cartazes foram finalizados e os grupos organizaram a divisão das falas para a apresentação oral. Já na quinta reunião, os alunos confeccionaram os experimentos científicos utilizando materiais acessíveis e recicláveis. Entre os experimentos: o vulcão simulava erupções com bicarbonato de sódio e vinagre; o circuito elétrico acendia LEDs com orientação de uma profissional de engenharia elétrica; o teste Boia ou Flutua permitiu investigar

densidade; experiências de Pressão Atmosférica demonstraram equilíbrio de líquidos; o Ciclo da Água foi representado por maquete; Filtro de Água demonstrou processos de tratamento; Refração explorou mudança de direção da luz; e Palha de aço e pilha ilustrou o efeito Joule (Gueler, 2025).

A sexta reunião foi dedicada à apresentação interna entre as turmas do 3º ano, funcionando como prévia da feira. Na sétima reunião, os estudantes apresentaram seus projetos às demais turmas dos anos iniciais, promovendo circulação do conhecimento e incentivando a troca entre diferentes faixas etárias (Gueler, 2025).

Essa sequência de ações permitiu aos estudantes vivenciarem todas as etapas de um processo investigativo, desde a formulação de perguntas até a comunicação de resultados, alinhando-se às diretrizes da BNCC (2017) e aos princípios da alfabetização científica, fortalecendo o desenvolvimento da curiosidade, da autonomia e do pensamento crítico dos alunos (Gueler, 2025).

3.2.2 Vivências Investigativas no Ensino de Língua Portuguesa

Em Língua Portuguesa, trabalhamos com o gênero textual "textos informativos: de divulgação científica", com foco em temas relacionados a lixo, consumo e ecologia. Para iniciar a aula, recordei aos alunos a feira de Ciências realizada no ano anterior e as etapas da pesquisa que havíamos seguido, conforme relatado por Gueler (2025). Durante a conversa, os estudantes foram lembrando os elementos essenciais de uma investigação científica: a formulação de uma pergunta, a construção de uma hipótese, a definição de um objetivo, o desenvolvimento da pesquisa e a apresentação das conclusões. A atividade da Feira de Ciências havia sido desenvolvida com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental-anos iniciais, composta por 32 alunos, organizada em grupos de quatro integrantes, permitindo que cada grupo escolhesse o tema do experimento e participasse ativamente de todas as etapas. Essa recordação auxiliou os alunos a compreenderem que a produção de textos informativos está diretamente ligada à organização e à reflexão sobre os processos investigativos, fortalecendo a relação entre o aprendizado em Ciências e o desenvolvimento das habilidades de escrita científica (Gueler, 2025).

Em seguida, apresentei aos alunos o desafio da nova pesquisa: ao final das investigações, cada grupo produziria um Canva como trabalho em grupo, sintetizando toda a pesquisa, com foco no desenvolvimento da produção oral e apresentação oral, reforçando a metodologia científica e estimulando habilidades de interpretação. Expliquei que o Canva

deveria seguir uma estrutura, mas que haveria espaço para criatividade, permitindo que cada grupo trouxesse descobertas próprias.

Cada grupo escolheu uma temática específica relacionada ao lixo: comercial, domiciliar, nuclear, radioativo, hospitalar, espacial e eletrônico. Durante o processo de pesquisa, orientei os alunos sobre a formatação dos slides, incluindo título, nomes dos integrantes, definição do texto informativo e de divulgação científica, além de instruções sobre como encontrar fontes confiáveis e sobre as etapas da pesquisa: pergunta, hipótese, objetivo, desenvolvimento e conclusão. Também destaquei que cada grupo deveria descrever o tipo de lixo escolhido, explicar como deve ser feito o descarte e informar quanto tempo cada material leva para se decompor, garantindo que todas as informações fossem apresentadas de forma completa e organizada.

À medida que os grupos avançavam na pesquisa, observei um crescimento significativo na autonomia das crianças. Elas começaram a organizar as informações de forma independente, adicionando dados e curiosidades próprias, como acidentes ambientais históricos, incluindo o acidente do Césio-137 em Minas Gerais, Chernobyl, o lixo espacial e a reutilização do lixo eletrônico. Esses momentos demonstraram que os alunos não apenas seguiam as orientações, mas também articulavam novas ideias, relacionando conceitos aprendidos com descobertas pessoais.

Durante toda a atividade, meu papel como orientadora foi guiar e apoiar, esclarecendo dúvidas, sugerindo ajustes na apresentação e reforçando a metodologia científica, sem interferir na autonomia dos alunos. O cuidado com a formatação dos slides e a organização das informações foi essencial para que eles conseguissem estruturar a apresentação de forma lógica e clara, respeitando a sequência de uma pesquisa científica.

Ao final, cada grupo apresentou seu trabalho, mostrando não apenas os conteúdos pesquisados, mas também a capacidade de argumentar, interpretar e comunicar informações complexas de forma compreensível para os colegas. A experiência evidenciou como crianças de 9 e 10 anos podem se engajar ativamente em uma pesquisa científica, desenvolvendo autonomia, habilidades de interpretação e senso crítico, ao mesmo tempo em que aprendem a produzir e apresentar informações de forma organizada e significativa (Gueler, 2025).

As experiências relatadas evidenciam que a realização de atividades investigativas com crianças do Ensino Fundamental-anos iniciais contribui significativamente para o desenvolvimento da cultura científica, promovendo não apenas a aquisição de conhecimentos conceituais, mas também a construção de habilidades cognitivas, sociais e comunicativas. Ao

participarem ativamente de todas as etapas da investigação, da formulação de perguntas à comunicação dos resultados, os alunos demonstraram autonomia, curiosidade, pensamento crítico e capacidade de argumentação.

Observa-se que a articulação entre diferentes áreas do conhecimento fortalece a aprendizagem de forma integrada, permitindo que os estudantes compreendam o papel da ciência em suas vidas e na sociedade. Além disso, a valorização da voz infantil e a escuta ativa por parte dos professores mostraram-se essenciais para consolidar o protagonismo das crianças na construção do conhecimento.

Portanto, esta pesquisa reafirma que práticas pedagógicas investigativas, quando planejadas de forma ética e contextualizada, podem transformar a experiência escolar, estimulando a curiosidade científica, a reflexão crítica e a participação ativa dos alunos. O desenvolvimento da cultura científica, nesse sentido, não se restringe ao aprendizado de conteúdos, mas amplia-se como uma prática de cidadania, preparando os estudantes para compreender e interagir com o mundo de maneira consciente, crítica e responsável.

3.2.3 Quando eu, enquanto professora, percebi que a cultura científica deixou de ser proposta e tornou-se prática

Os relatos acima constituem apenas amostras de um trabalho cotidiano no qual a criança pesquisa, investiga e assume o papel de protagonista do próprio processo de aprendizagem. Contudo, houve um momento em que compreendi que não se tratava mais de uma metodologia aplicada, mas de uma postura incorporada pelas próprias crianças. Os efeitos desse trabalho tornaram-se visíveis quando passaram a reconhecer que suas perguntas configuravam problemas de pesquisa, que suas opiniões correspondiam a hipóteses e que a busca por respostas se transformava em objetivo investigativo.

Durante as aulas, observei alunos mais participativos, inquietos no melhor sentido da palavra, mobilizados pelo desejo de compreender. Já não aguardavam comandos para iniciar uma investigação; organizavam-se, buscavam informações de forma autônoma, elaboravam slides para compartilhar descobertas e apresentavam soluções ou aprofundamentos sobre temas que lhes despertavam interesse ao longo do dia.

Foi nesse movimento espontâneo, quando investigar deixou de ser tarefa e passou a ser necessidade intelectual, que percebi que a cultura científica havia ultrapassado o campo da

proposta pedagógica e se instalado como prática viva no cotidiano da sala de aula. Ela passou a se manifestar na maneira como as crianças observavam o meio, formulavam questionamentos e se posicionavam diante do conhecimento, demonstrando que aprender, para elas, tornara-se um processo ativo, crítico e significativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições das atividades investigativas e pedagógicas para o despertar de uma cultura científica em crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, problematizando de que maneira tais práticas favorecem o protagonismo infantil, a curiosidade e a formação de sujeitos críticos. Esse objetivo foi alcançado por meio da revisão de literatura, do mapeamento de produções acadêmicas e da articulação com experiências pedagógicas vivenciadas no contexto escolar.

Os resultados do mapeamento, articulados às experiências pedagógicas analisadas, indicam que práticas fundamentadas na investigação, na experimentação, no diálogo e na resolução de problemas do cotidiano constituem elementos centrais para a construção de uma cultura científica desde a infância. As produções acadêmicas evidenciam que, ao observar, levantar hipóteses, registrar ideias, discutir coletivamente e buscar explicações para fenômenos próximos à sua realidade, as crianças assumem um papel ativo na construção do conhecimento, fortalecendo sua autonomia intelectual e sua capacidade argumentativa.

Do ponto de vista teórico, a pesquisa reafirma contribuições dos estudos sobre alfabetização científica e ensino por investigação, compreendendo a investigação como princípio educativo e metodológico, conforme apontam Carvalho (2013) e Sasseron e Carvalho (2011). A mediação docente, ao incentivar a formulação de hipóteses, o enfrentamento de desafios e a comunicação de resultados, mostra-se fundamental para o desenvolvimento de uma atitude científica na infância. Os episódios analisados revelam que ambientes escolares orientados por práticas investigativas favorecem a produção de sentidos, o confronto de ideias e a elaboração colaborativa do conhecimento.

Outro achado relevante refere-se à valorização das múltiplas linguagens como formas legítimas de expressão científica. Estudos como os de Gobbi (2009, 2012) e Oliveira-Formosinho (2009) evidenciam que desenhos, gestos, falas, brincadeiras e registros não verbais constituem modos próprios de produção e comunicação de saberes pelas crianças. As experiências pedagógicas analisadas confirmam essa perspectiva, ao evidenciar que as crianças expressam hipóteses, reelaboram conceitos e constroem explicações por meio de diferentes linguagens, em consonância com as concepções de escuta e autoria infantil discutidas por Kramer (2002) e Fernandes (2016).

O mapeamento destacou, ainda, a relevância de metodologias como a Sequência de Ensino Investigativo (SEI) e as Brincadeiras Científicas Investigativas (BCI). As experiências

vivenciadas demonstram que essas abordagens, quando adaptadas às condições concretas da sala de aula, potencializam a curiosidade, a observação sistemática e o levantamento de hipóteses, favorecendo o protagonismo infantil e a vivência da cultura científica.

Ao articular os achados teóricos às vivências práticas, compreende-se que a consolidação de uma cultura científica se torna evidente quando ela deixa de ser apenas uma proposta metodológica e passa a integrar, de forma espontânea, as atitudes e ações das próprias crianças no cotidiano da sala de aula. Essa transformação não ocorre por acaso, mas resulta de práticas pedagógicas que reconhecem os estudantes como sujeitos de conhecimento e valorizam sua capacidade de pensar, questionar e interpretar o mundo. Nesse contexto, a cultura científica constrói-se na interação entre a curiosidade infantil e uma mediação docente intencional, fundamentada no diálogo, no registro das ideias e na análise reflexiva das descobertas.

No que se refere aos objetivos estabelecidos, verifica-se que todos foram alcançados, uma vez que o estudo possibilitou compreender como atividades investigativas favorecem o desenvolvimento de uma cultura científica; reconhecer a criança como sujeito social na literatura especializada; identificar desafios éticos e metodológicos presentes nas pesquisas com crianças; analisar documentos oficiais que sustentam práticas orientadas à formação científica; mapear tendências de estudos recentes; e articular tais achados às experiências pedagógicas vivenciadas.

O problema de pesquisa foi, portanto, respondido ao indicar que práticas investigativas com crianças dos anos iniciais contribuem de forma significativa para o despertar da cultura científica, especialmente quando promovem protagonismo, curiosidade, autonomia, argumentação e participação ativa na construção do conhecimento.

No que se refere às contribuições do estudo, destaca-se o fortalecimento de uma compreensão de infância que rompe com perspectivas adultocêntricas e reconhece as crianças como sujeitos de direitos e produtoras de saberes. No campo da ética, a pesquisa evidencia que investigar com crianças implica desafios permanentes relacionados às relações de poder, à autoria, ao consentimento, à proteção e à devolução dos resultados, compreendendo a ética como uma prática relacional e reflexiva.

Quanto ao planejamento pedagógico, os achados indicam que práticas investigativas demandam intencionalidade docente, organização do tempo e do espaço e abertura para o imprevisível, compreendendo o planejamento como um processo flexível, construído a partir das perguntas, interesses e descobertas das crianças.

Do ponto de vista da prática docente da pesquisadora, a investigação contribuiu para o aprimoramento do olhar pedagógico, fortalecendo uma postura mais atenta à escuta das crianças, à valorização de suas hipóteses e à ressignificação do papel do professor como mediador e aprendiz no processo educativo.

Entre as limitações da pesquisa, destaca-se seu caráter bibliográfico e documental, bem como o recorte temporal e as bases de dados selecionadas, que podem ter restringido o acesso a outras produções relevantes. Tais limites, contudo, apontam para a necessidade de novas investigações que ampliem o diálogo entre teoria, prática pedagógica e pesquisa com crianças.

Por fim, espera-se que este estudo contribua para o fortalecimento de práticas educativas comprometidas com o desenvolvimento de uma cultura científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental e para o avanço das discussões sobre infância, ética e investigação na educação, inspirando professores e pesquisadores a reconhecerem as crianças como protagonistas de seus processos de aprendizagem e como sujeitos capazes de investigar, questionar e transformar o mundo.

REFERÊNCIAS

ABRAMOWICZ, A.; OLIVEIRA, F. de. A Sociologia da infância no Brasil: uma área em construção. **Educação,** Santa Maria, RS, v. 35, n. 1, p. 39-52, jan./abr. 2010. DOI: https://doi.org/10.5902/198464441602. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/revçcao/article/view/1602. Acesso em: 04 maio 2025.

ABRAMOWICZ, A.; RODRIGUES, T. C. Descolonizando as pesquisas com crianças e três obstáculos. **Educação e Sociedade,** Campinas, v. 35, n. 127, p. 461-474, abr./jun. 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/S0101-73302014000200007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/7yYpXMyr5jx5P3VwqcXdk4f/?format=html&lang=pt. Acesso em: 04 maio 2025.

ALGEBAILE, M. A. Entrelaçamento de vozes infantis: uma pesquisa feita na escola pública. *In:* KRAMER, S.; LEITE, M. I. **Infância:** fios e desafios da pesquisa. Campinas: Papirus, 1996. p. 121-147.

ARAÚJO, L. A. **Diálogos entre a pesquisa pedagógica e a criança como sujeito dos processos investigativos:** uma proposta para a prática educativa. Tese (livre docência) São Paulo: Universidade do Estado de São Paulo, UNESP, 2022. No prelo.

ARIÈS, P. **História social da criança e da família.** Rio de Janeiro: LTC, 1986.

BELLONI, M. L. **História da educação e da infância.** São Paulo: Cortez, 2009.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.

BRANDÃO, B. da S. **O Ensino de Ciências através da atividade investigativa:** analisando o entendimento conceitual e procedimental de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2022. 132 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/36618/1/REPOSIT%C3%93RIO.pdf. Acesso em: 05 out. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.

BRASIL. Constituição da república federativa do Brasil de 1988. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituiçao.htm. Acesso em: 05 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências – Plano Nacional de Educação 2014-2024. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 25 de junho de 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 05 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Presidência da República. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 13 jul. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8069.htm. Acesso em: 05 out. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 05 out. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília, DF: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curiculares-nacionais-2013-pdf&category_slug=abril-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 05 out. 2025.

CALAZANS, D. P. P.; SILVA, D. O. V. da; NUNES, C. P. Desafios e controvérsias da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): a diversidade em questão. **Revista e-Curriculum,** São Paulo, v. 19, n. 4, p. 1650-1675, 2021. DOI: 10.23925/1809-3876.2021v19i4p1650-1675. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/50874. Acesso em: 05 out. 2025.

CARVALHO, A. M. P. (org.). **Ensino de Ciências por investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. M. P. de. **A Criança e o conhecimento científico:** experiências pedagógicas nos anos iniciais. São Paulo: Loyola, 2004.

CARVALHO, R. **Cadernos de iniciação científica.** Lisboa: Relógio d'Água, 2004.

CASTRO, R. M. de; PENITENTE, L. A. de A.; LIMA, E. A. de. Didática, pesquisa pedagógica e currículo, metodologia e prática do trabalho pedagógico na educação infantil: aspectos de um trabalho pedagógico voltado para a formação de professores. *In:* Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores, 11.; Congresso Nacional de Formação de Professores, 1., 2011, Águas de Lindóia, SP. **Anais** [...]. São Paulo: UNESP – Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD), 2011. p. 596-607. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/8a1e596b-e513-4010-899c-2f75b9e6c3f6. Acesso em: 04 maio 2025.

CAVALCANTI, Z. (coord.). **Trabalhando com história e ciências na pré-escola.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação,** Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?format=html&lang=pt. Acesso em: 05 out. 2025.

COGO, T. C. **Clube de Ciências:** uma possibilidade para a alfabetização científica e atitudes científicas nos anos iniciais do ensino fundamental. 2021. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná,

Cascavel, PR, 2021. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5589/5/Tha%c3%ads_Cogo2021.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.

COHN, C. **Antropologia da criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

COMENIUS, J. A. **Didática magna.** Tradução de Ivone Castilho Benedetti. São Paulo: Martins Fontes, 1997. Disponível em: https://antropuseducacional.com.br/wp-content/uploads/2024/05/Comenius-Didatica-magna-Martins-Fontes-2011.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.

CONCEIÇÃO, G. M. A. **Atividades investigativas no ensino de ciências como uma perspectiva de enculturação científica para os anos iniciais da educação básica.** 2024. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, 2024. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/19690/2/GESSICA_MARIA_AMARANTE_CONCEICAO.pdf. Acesso em: 05 out. 2025.

CORDEIRO, A. P.; PENITENTE, L. A. de A. Questões teóricas e metodológicas das pesquisas com crianças: algumas reflexões. **Revista Diálogo Educacional,** Curitiba, v. 14, n. 41, p. 61-79, jan./abr. 2014. DOI: https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.041.DS03. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/2281. Acesso em: 04 maio 2025.

CORSARO, W. A. **Sociologia da infância.** Porto Alegre: Artmed, 2011.

CUNHA, M. I. Inovações na educação superior: impactos na prática pedagógica e nos saberes da docência. **Em Aberto,** Brasília, DF, v. 29, n. 97, p. 87-101, set./dez. 2016. DOI: https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.29i97.3172. Disponível em: https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/3172. Acesso em: 05 out. 2025.

CUNNINGHAM, H. **História social da infância:** perspectivas internacionais. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

DEL PRIORE, M. **História das crianças no Brasil.** São Paulo: Contexto, 1996.

DELGADO, A. C.; MÜLLER, F. Em Busca de metodologias investigativas com as crianças e suas culturas. **Cadernos de Pesquisa,** São Paulo, v. 35, n. 125, p. 161-179, 2005. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-15742005000200009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cp/a/x7QkpNjrW8CLhJCDSRymKnC/?format=html&lang=pt. Acesso em: 05 out. 2025.

DELGADO, A.; MÜLLER, L. **Criança como sujeito de pesquisa:** desafios metodológicos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

DEMARTINI, Z. de B. F. Infância, pesquisa e relatos orais. *In:* FARIA, A. L. G. de; DEMARTINI, Z. de B. F.; PRADO, P. D. (orgs.). **Por uma cultura da infância:** metodologia de pesquisa com crianças. Campinas: Autores Associados, 2002. p. 1-17.

DEMO, P. **Conhecer & aprender:** sabedoria dos limites e desafios. São Paulo: Artes Médicas Sul, 2000.

EIRAS, W. C. da S.; FLOR, C. C. C.; MENEZES, P. H. D. O Protagonismo autônomo de crianças na educação em Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de uma História de Faz-de-Conta (HFC). *In:* ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 12., 2019, Natal. **Anais...** Natal: ABRAPEC, 2019. Disponível em: https://abrapec.com/enpec/xii-enpec/anais/busca_1.htm?query=Narrativas+de+professoras+que+ensinam+ci%C3%AAncias+nos+anos+iniciais%3A+marcas+de+pr%C3%A1ticas+e+processos+formativos+na+doc%C3%AAncia. Acesso em: 05 out. 2025.

EIRAS, W. da C. S.; MENEZES, P. H. D.; FLÔR, C. C. C. Brincando, investigando e aprendendo ciências nos anos iniciais do ensino fundamental com brincadeiras científicas investigativas. **ACTIO: Docência em Ciências,** Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-21, 2020. DOI: 10.3895/actio.v5n2.10528. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10528. Acesso em: 04 maio 2025.

ESPÍRITO SANTO, G. S. do. **Por uma cultura científica:** aproximações entre letramento científico e a iniciação científica, 2023. 107 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília,SP, 2023. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/a8c4d2ae-5718-436c-b568-0dbf30ebcb3a/content. Acesso em 05 out. 2025.

FERRAÇO, C. E. Práticas-políticas curriculares cotidianas como possibilidades de resistência aos clichês e à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Linhas Críticas,** Brasília, DF, v. 23, n. 52, 2018. DOI: 10.26512/lc.v23i52.19419. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/19419. Acesso em: 11 nov. 2025.

FERREIRA, M. M. "Branco demasiado" ou... reflexões epistemológicas, metodológicas e éticas acerca da pesquisa com crianças. *In:* SARMENTO, M.; GOUVEA, M. C. S. de (orgs.). **Estudos da infância:** educação e práticas sociais. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 143-162

FERREIRA, A B. H. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 5. ed. rev. e atual. Curitiba: Positivo, 2010.

FERREIRA, R. S. **Conceitos de infância e educação:** transformações históricas e culturais. São Paulo: Papirus, 2025.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir:** nascimento da prisão. Petrópolis, RJ: Vozes, 1975.

FRANCO, F. **Alfabetização científica sobre conhecimentos botânicos:** como fazer? 2023. 39 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Norte do Paraná, Centro de Ciências Humanas e da Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Cornélio Procópio, PR, 2023. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/740128/2/FABIANE%20FRANCO%20%20-%20produto.pdf. Acesso em: 4 maio 2025.

GOBBI, M. **Criança como produtora de cultura:** aspectos epistemológicos e pedagógicos. Porto Alegre: Artmed, 2012.

GOBBI, M. **Criança, cultura e expressão:** desenhos e linguagens na pesquisa. Campinas: Papirus, 2009.

GOBBI, M. Desenho infantil e oralidade: instrumentos para pesquisas com crianças pequenas. *In:* DEMARTINI, Z. de B. F.; FARIA, A. L. G.; PRADO, P. D. (orgs.). **Por uma cultura da infância:** metodologias de pesquisa com crianças. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2002. p. 69-93.

GOBBI, M.; RICHTER, S. Apresentação. Interlocução possível: arte e ciência na educação da pequena infância. **Pro-Posições,** Campinas, v. 22, n. 2, p. 15-20, maio/ago. 2011. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/002712186. Acesso em: 04 maio 2025.

GUELER, M. V. F. A Feira de Ciências como estratégia de inserção da cultura científica nos anos iniciais do ensino fundamental. *In:* **A Educação enquanto fenômeno social:** ciência, cultura e políticas públicas. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2025. Capítulo 9 (p. 38-46). DOI:10.22533/at.ed.266192514074. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/394004374_A_FEIRA_DE_CIENCIAS_COMO_ESTRATEGIA_DE_INSERCAO_DA_CULTURA_CIENTIFICA_NOS_ANOS_INICIAIS_DO_ENSINO_FUNDAMENTAL. Acesso em: 05 out. 2025.

HEYWOOD, C. **Educação e filosofia:** infância e pedagogia na modernidade. São Paulo: Penso, 2004.

JENKS, C. **Childhood.** London: Routledge, 2002.

KANT, I. **Anthropologie in pragmatischer Hinsicht** [Antropologia em perspectiva prática]. Riga: Johann Friedrich Hartknoch, 1780.

KINDEL, E. A. I. **A Docência em ciências naturais:** construindo um currículo para o aluno e para a vida. Erechim, RS: Edelbra, 2012.

KRAMER, Sônia. Autoria e autorização: questões éticas na pesquisa com crianças. **Cadernos de Pesquisa,** São Paulo, n. 116, p. 41–59, jul. 2002. Disponível em: https://publicacoesfcc.emnuvens.com.br/cp/article/view/556. Acesso em: 04 maio 2025.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 2009.

LIMA, G. da S.; GIORDAN, M. Da Reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos,** v. 28, n. 2, p. 375-392, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-59702021000200003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/hcsm/a/H85nxJBhL7gQXjhSKrFbQjk/?lang=pt. Acesso em: 30 jun. 2024.

LOCKE, J. **Some thoughts concerning education.** Londres: Awnsham Churchill, 1693.

LORENZON, M. **A Espiral investigativa como uma estratégia de desenvolvimento da alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2018. 231 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade do Vale do Taquari – Univates, Lajeado, 2018. Disponível em: https://www.univates.br/bduserver/api/core/bitstreams/234e45bd-db18-4b4b-9424-5f412e8e1d79/content. Acesso em: 04 maio 2025.

LUZ, I. R. Contribuições da sociologia da infância à Educação Infantil. **Paidéia,** Belo Horizonte, v. V, n. 4, p. 11-40, 2008. Disponível em: https://revista.fumec.br/index.php/paideia/article/view/919. Acesso em: 05 out. 2025.

MACEDO, E. Base nacional comum curricular: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para educação. **Revista e-Curriculum,** São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1530-1555, out./dez. 2014. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/21666. Acesso em: 04 maio 2025.

MAGDALENO, B. V.; FARIA, R. W. S. de C. Construção colaborativa da BNCC: vozes dissonantes. **Educar em Revista,** Curitiba, v. 40, e89738, 2024. DOI: 10.1590/1984-0411.89738. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/fbd6VJrQCRbz9JpLKFVJdDS/?format=html&lang=pt. Acesso em: 05 out. 2025.

MENDONÇA, A. de J. S. M. de; PEREIRA, G. R. O Conceito de energia e suas manifestações: uma proposta de ensino investigativo para professores do ensino fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática,** São Paulo, v. 11, n. 5, p. 165-184, 2020. DOI: 10.26843/rencima.v11i5.2698. Disponível em: https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2698. Acesso em: 4 maio 2025.

MIGUEL, A. Infâncias e pós-colonialismo. **Educação e Sociedade,** Campinas, v. 35, n. 128, p. 629-996, jul./set. 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/ES0101-73302014116720. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/KrGszj7m78PmC4gwm7HJbzc/abstract/?lang=pt. Acesso em: 04 maio 2025.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 7. ed. Campinas: Papirus, 2007.

MUNFORD, D.; FONSECA, V. A. C. Memórias coletivas e suas consequências para as oportunidades de aprender ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. *In:* Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XIII – XIII ENPEC., ENPEC em redes, 27 set. – 01 out. 2021. **Anais** [...]. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/6976017e-06be-40f5-a835-540675c68f33/content. Acesso em: 04 maio 2025.

NASCIMENTO, F. do; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O Ensino de Ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2012. DOI: 10.20396/rho.v10i39.8639728. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728. Acesso em: 11 nov. 2025.

NUNES, Maria Fernanda Rezende. **Educação infantil no Estado do Rio de Janeiro:** um estudo das estratégias municipais de atendimento. 2005. 250 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: https://ppge.educacao.ufrj.br/teses/mariafernandarezendenunes.pdf. Acesso em: 05 out. 2025.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. **Crianças como sujeitos ativos:** escuta e pesquisa educativa. Lisboa: Educa, 2009.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. **Métodos de pesquisa com crianças:** princípios ético-metodológicos. Porto: Porto Editora, 2010.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. M. **Crianças em ação:** a investigação e a aprendizagem. Porto: Porto Editora, 2009.

PENITENTE, L. A. de A.; CRUZ, W. de O. da; MORAES, T. S. V. Os Projetos de trabalho e a cultura científica na educação infantil: uma possibilidade de pesquisa com crianças. **Educação em Foco**, Belo Horizonte, v. 21, n. 35, p. 221-244, 2018. DOI: 10.24934/eef.v21i 35.1716. Disponível em: https://revista.uemg.br/educacaoemfoco/article/view/1716. Acesso em: 11 nov. 2025.

PORTO, A.; RAMOS, L.; GOULART, S. **Um Olhar comprometido com o ensino de Ciências.** Belo Horizonte: FAPI, 2009.

REGO, T. C. **Vygotsky:** uma perspectiva histórico-cultural da educação. 15. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

RHODEN, S. A Pesquisa com crianças: a criança como sujeito de pesquisa. *In:* Seminário Nacional de Arte e Educação, 28., Encontro de Pesquisa em Arte, 9., 2012. **Anais** [...]. n. 23, p. 410-417, 2012. Disponível em: https://seer.fundarte.rs.gov.br/index.php/Anaissem/article/ view/112. Acesso em: 11 nov. 2025.

ROCHA, E. A. C. Pesquisa com crianças: desafios éticos e metodológicos. *In:* CRUZ, S. H. V. (org.). **A Criança fala:** a escuta de crianças em pesquisas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2008. p. 43-58.

RODRIGUES, T. S. **Ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental:** a construção do conhecimento científico pelos alunos envolvendo o ciclo da água. 2018. 228 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, Bauru, SP, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/32613d92-da83-43ff-9448-0925fb0495ac/content. Acesso em: 04 maio 2025.

ROUSSEAU, J. J. **Emílio ou da educação.** São Paulo: Abril Cultural, 1995.

SAGAN, C. Porque entender Ciência? **Super Interessante,** São Paulo, abr. 2009. Disponível em: https://super.abril.com.br/cultura/por-que-entender-de-ciencia/. Acesso em: 22 set. 2025.

SALGADO, R. G. Entre as amarras institucionais e a liberdade: as escritas de meninos de um internato. **Teias (UERJ),** Rio de Janeiro, v. 6, n. 11-12, p. 1-10, 2005. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/23985. Acesso em: 04 maio 2025.

SANTOS, R. **A Criança e o fazer científico:** experiências pedagógicas. São Paulo: Loyola, 2011.

SANTOS, S. E. dos; ANJOS, C. I. dos; FARIA, A. L. G. de. A Criança das pesquisas, a criança nas pesquisas... A criança faz pesquisa? **Práxis Educacional,** Vitória da Conquista, BA, v. 13, n. 25, p. 158-175, 2017. DOI: https://doi.org/10.22481/praxis.v13i25.958.

Disponível em: https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/958. Acesso em: 27 jul. 2025.

SARMENTO, M. **Sociologia da infância:** questões teóricas e metodológicas. Porto: Porto Editora, 2004.

SARMENTO, M. **Sociologia da infância:** teoria e pesquisa. Porto: Porto Editora, 2005.

SARMENTO, M. J. Gerações e alteridade: interrogações a partir da sociologia da infância. **Educação e Sociedade,** Campinas, v. 26, n. 91, p. 361-378, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/3PLsn8PhMzxZJzvdDC3gdKz/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 05 out. 2025.

SARMENTO, M. J. Imaginário e cultura da infância. **Cadernos de Educação,** Pelotas, RS, v. 12, n. 21, p. 51-69, 2003. DOI: https://doi.org/10.15210/caduc.vi21.1467. Disponível em: https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/1467. Acesso em: 04 maio 2025.

SARMENTO, M. J. Imaginário e cultura da infância. **Cadernos de Educação,** Pelotas, v. 12, n. 21, p. 51-69, 2003. DOI: https://doi.org/10.15210/caduc.vi21.1467. Disponível em: https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/1467. Acesso em: 04 maio 2025.

SASSERON, L. H. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências,** Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 1061-1085, dez. 2018. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831061. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4833. Acesso em: 05 out. 2025.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. **Criança e conhecimento:** perspectivas pedagógicas. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2008.

SILVA, A. C. S. da; COUTO, M. E. S. Conceitos estatísticos no 1º ano do ensino fundamental: uma proposta investigativa em sala de aula. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática,** Fortaleza, v. 8, n. 23, p. 65-80, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.5112. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5112. Acesso em: 04 maio 2025.

SILVA, S. R. da. **Alfabetização científica com modelagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** 2023. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, PR, 2023. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/6786/5/Simone%20_Silva.2023.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.

SILVA, T. de A.; SOUZA, S. P. de; FIREMAN, E. C. Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais. **ACTIO: Docência em Ciências,** Curitiba, v. 4, n. 3, p. 1-22, 2019. DOI: 10.3895/actio.v4n3.10526. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10526. Acesso em: 04 maio 2025.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade:** uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SILVEIRA, M. da S. **A Polinização e as abelhas:** uma sequência didática para o ensino de Ciências nos anos iniciais do ensino fundamental. 2023. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/handle/1/31341. Acesso em: 04 maio 2025.

SIROTA, A. **Infância:** cultura e história. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

SIROTA, R. Emergência de uma sociologia da infância: evolução do objeto e do olhar. **Cadernos de Pesquisa,** São Paulo, n. 112, p. 7-31, 2001. Disponível em: https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/612. Acesso em: 29 jul. 2025.

TEDESCHI, F. **O uso de atividades investigativas e indicadores de alfabetização científica em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental.** 2018. 116 f. Dissertação (Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) – Universidade Norte do Paraná – UNOPAR, Londrina, 2018. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/15569/1/dissertacao_fernanda_tedeschi_encadernacao_2018.pdf. Acesso em: 05 out. 2025.

TOJEIRO, P. F. S. **Noções de topologia nos anos iniciais do ensino fundamental:** uma possibilidade investigativa por meio do software Scratch. 2019. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4033/1/LD_PPGMAT_M_Tojeiro%2c%20Priscilla%20Frida%20Salles_2019.pdf. Acesso em: 29 jul. 2025.

TREVISANI, J. de A. **Uma sequência de ensino investigativa sobre eletricidade nos anos iniciais do ensino fundamental:** relevância do ensino deliberado na construção do conhecimento científico. 2019. 154 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/0ee4a6f7-4a96-4249-832c-290471beda6f/content. Acesso em: 05 out. 2025.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de; GERALDINI, A. F. S. Metodologias ativas: das concepções às práticas em distintos níveis de ensino. **Rev. Diálogo Educ.,** Curitiba, v. 17, n. 52, p. 455-478, abr. 2017. DOI: https://doi.org/10.7213/1981-416x.17.052.ds07. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2017000200455&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 11 nov. 2025.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia,** Curitiba, v. 6, n. 2, p. 213-227, maio-ago. 2013. DOI: 10.3895/S1982-873X2013000200014. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1638. Acesso em: 11 nov. 2025.

VIECHENESKI, J. P.; CARLETTO, M. R. Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios para iniciação à alfabetização científica. **Revista Dynamis,** Blumenau, SC, v. 19, n. 1, p. 3-16, 2013. DOI: https://doi.org/10.7867/1982-4866.2013v19n1p3-16. Disponível em: https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/3262. Acesso em: 05 out. 2025.

VIGOTSKY, L. S. **A Formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VOGT, C. The spiral of scientific culture and cultural well-being: Brazil and Ibero-America. **Public Understanding of Science,** v. 21, n. 1, p. 4-16, 2012. Disponível em: https://neuromat.numec.prp.usp.br/sites/default/files/the_spiral_of_scientific_culture_and_cultural_well_being_brazil_and_ibero-america.pdf. Acesso em: 04 maio 2025.

VOGT, C. (org.). **Cultura científica:** desafios. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo; Fapesp, 2006.

ZANON, D. A. V.; FREITAS, D. de. A Aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição,** Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 93103, 2007. Disponível em: https://revista.cienciasecognicao.org/index.php/cec/article/view/622. Acesso em: 04 maio 2025.

APÊNDICES

APÊNDICE 1: PRODUÇÕES NÃO INCLUÍDAS NA ANÁLISE.

Autor(es)	Título	Tipo	Universidade / Instituição
Chaves, Ana Camila Penna	O ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma investigação nas aulas de Ciências durante o ensino remoto	Dissertação	Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
Bonini, Aline Patrícia Pasqui	Alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta articulada à literatura infantil	Dissertação (Mestrado em Educação)	Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Guilherme, T. H.	Entre a ludicidade e as aprendizagens em ciências: uma mediação a partir de brinquedos e brincadeiras científicas	Dissertação	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
Silva, M. de L. G. de	A formação dos conceitos científicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta para o ensino de Ciências Naturais usando literatura infantil amazonense	Dissertação	Universidade do Estado do Amazonas (UEA)
Cunha, Susana Medeiros	Tecnologias digitais: prospecções para as práticas pedagógicas de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Carruba, A. G. M.	Design Thinking e Astronomia: articulações possíveis nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade de São Paulo (USP – Escola de Engenharia de Lorena)
Munford, Danusa; Fonseca, Vanessa Avelar Cappelle	Memórias coletivas e suas consequências para as oportunidades de aprender Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Artigo	XIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

Fonte: Elaborado pela autora.

APÊNDICE 2 – INSTRUMENTO DA PESQUISA: Título, objetivo, problema, resumo, minhas anotações/resumo, conclusão/resultados e referência.

Título: A espiral investigativa como uma estratégia de desenvolvimento da alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
Objetivo: Analisar de que modo a participação em projetos de investigação -fomenta o desenvolvimento da Alfabetização Científica em crianças do 3º ano do Ensino Fundamental.
Problema: Como a participação de crianças em projetos de investigação pode contribuir para o desenvolvimento da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental, frente às práticas escolares que ainda reproduzem uma visão tradicional e descontextualizada da ciência?
Resumo: Em um contexto marcado pela onipresença da ciência e da tecnologia, a Alfabetização Científica tornou-se uma necessidade. Assim, conhecer minimamente termos e conceitos, reconhecer alguns de seus aspectos epistemológicos e conseguir empregá-la como um saber-emancipação tornou-se uma condição para o exercício da cidadania. No entanto, muitas das práticas de ensino ocorridas no contexto escolar ainda reforçam uma relação dogmática com as ciências e abordam a Ciência de modo dissociado do contexto social, cultural e econômico. Frente a isso, neste trabalho pretendo analisar de que modo a participação em projetos de investigação fomenta o desenvolvimento da Alfabetização Científica em crianças do 3o ano do Ensino Fundamental. O estudo, realizado com crianças do 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada em Arroio do Meio/RS, possui uma abordagem qualitativa e aproxima-se de uma pesquisa-ação. Os dados foram produzidos por meio de registros fotográficos, filmagens, entrevistas semiestruturadas e registros em Diário de Itinerância. Além disso, foram analisados os Diários Individuais de Investigação, Portfólios de Investigação e a Documentação Pedagógica decorrente das práticas pedagógicas. Por sua vez, a análise do corpus da pesquisa ocorreu mediante a aplicação da técnica de Análise Textual Discursiva. O desenvolvimento de investigações permite que as crianças elenquem temas que sejam decorrentes da sua curiosidade epistemológica e os estudem em profundidade. Observei que, no decorrer do processo investigativo, as crianças buscam informações em múltiplas fontes, empregam estratégias para compreender as informações e envolvem-se em atividades práticas para obter dados utilizados em seus argumentos. Por fim, comunicam os seus achados para seus pares e demais membros da comunidade escolar por meio de múltiplos recursos.
Meu resumo: A autora inicia destacando que vivemos em um contexto marcado pela onipresença da ciência e da tecnologia, o que torna a Alfabetização Científica uma necessidade essencial. Nesse sentido, é fundamental reconhecer seus aspectos epistemológicos e compreendê-la como um saber necessário à emancipação e ao exercício da cidadania. A pesquisa evidencia que as práticas de ensino, no ambiente escolar, ainda mantêm uma relação dogmática com as ciências, desconsiderando seus vínculos com os contextos social, cultural e econômico. Diante disso, o objetivo do estudo é analisar de que modo a participação em projetos de investigação pode fomentar o desenvolvimento da Alfabetização Científica em crianças do 3º ano do Ensino Fundamental.
Conclusão: Diante disso, é possível inferir que o envolvimento em projetos investigativos potencializa o desenvolvimento de habilidades que caracterizam o indivíduo cientificamente alfabetizado e estimula as crianças a desenvolverem uma concepção mais crítica acerca do mundo que as cerca.
Referência: LORENZON, Mateus. A espiral investigativa como uma estratégia de desenvolvimento da Alfabetização Científica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 2018. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 06 dez. 2018. Disponível em: http://hdl.handle.net/10737/2485.

Título: Protagonismo autônomo de crianças por meio de brincadeiras científicas investigativas na educação em ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental
Objetivo: analisar e compreender a participação de crianças de uma turma do quinto ano do Ensino Fundamental (com idades entre 9 e 12 anos) em brincadeiras científicas investigativas realizadas em aulas de Ciências em uma Escola Pública Municipal em Juiz de Fora, MG.
Problema: Como se constitui o protagonismo autônomo das crianças nas BCI? Qual o resultado do protagonismo autônomo exercido pelas crianças nas BCI? Como incentivar as crianças a exercerem o protagonismo autônomo na Educação em Ciências?
Resumo: As brincadeiras científicas investigativas (BCI) são atividades nas quais são explorados os princípios de funcionamento de brinquedos científicos, construídos com materiais de baixo custo e fácil aquisição, a fim de investigar fenômenos físicos na Educação em Ciências no Ensino Fundamental. Esta pesquisa tem por objetivo analisar e compreender a participação de crianças de uma turma do quinto ano do Ensino Fundamental (com idades entre 9 e 12 anos) em BCI realizadas em aulas de Ciências em uma Escola Pública Municipal em Juiz de Fora, MG. Foram elaboradas brincadeiras científicas investigativas (BCI) a fim de responder às questões que emergiram no desenvolvimento da pesquisa: Como se constitui o protagonismo autônomo das crianças nas BCI? Qual o resultado do protagonismo autônomo exercido pelas crianças nas BCI? Como incentivar as crianças a exercerem o protagonismo autônomo na Educação em Ciências? A pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, na perspectiva histórico-cultural, privilegiando a compreensão do sentido dos fenômenos sociais a partir da observação e da intervenção na realidade. Os dados foram obtidos a partir da imersão na turma investigada, inicialmente pela observação e, em seguida, pela realização de atividades de construção e de manipulação de brinquedos científicos. Foram feitas observações, in locus, conversas informais com as crianças e com a professora de Ciências da turma investigada, além de registros escritos e/ou desenhados pelas crianças e registros audiovisuais das atividades. A partir dos dados obtidos durante a imersão, foram definidos os termos protagonismo autônomo e protagonismo orientado, os quais posteriormente foram utilizados como categorias para a compreensão dos episódios selecionados para análise.
Meu resumo: As brincadeiras científicas investigativas, de acordo com a autora, são atividades nas quais são explorados os princípios de funcionamento de brinquedos científicos, construídos com materiais de baixo custo e fácil aquisição, a fim de investigar fenômenos físicos na Educação em Ciências no Ensino Fundamental. A pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, na perspectiva histórico-cultural. Uma turma foi observada e os alunos realizaram a construção e a manipulação de brinquedos científicos, houve também, conversas informais com as crianças e com a professora de Ciências da turma investigada, registros escritos e/ou desenhados pelas crianças e registros audiovisuais das atividades.
Conclusão: Os resultados obtidos mostram que as BCI incentivam as crianças a exercerem o protagonismo autônomo nas atividades, por meio de ações autônomas de brincar, investigar, enunciar perguntas, hipóteses ou explicações inusitadas, de idealizar e construir coisas, e de socializar suas ideias com outras pessoas capacitando-as no enfrentamento de desafios. Este estudo também mostrou que as BCI potencializam a inclusão de crianças com necessidades educacionais especiais, levando-as a exercerem o protagonismo autônomo nas atividades educativas. Com isso, evidenciamos a importância das BCI enquanto possibilidade de os professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental promoverem atividades que incentivem o protagonismo autônomo das crianças, entendendo que assumir o papel principal de um acontecimento com autonomia e responsabilidade é fundamental na formação do cidadão contemporâneo.

Eiras, Wagner da Cruz Seabra.Protagonismo autônomo de crianças por meio de brincadeiras científicas investigativas na educação em ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ufjf.br, (2019).Disponível:https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFJF_c2db604f869186473bba8f6fc9096807

Título: Uma sequência de ensino investigativa sobre eletricidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental: relevância do ensino deliberado na construção do conhecimento científico.

Objetivo: investigar a construção de conceitos físicos pelas crianças fundamentada no referencial de Vygotsky. Para isso, foi aplicada uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) visando desenvolver a alfabetização científica sobre o tópico de eletricidade.

Problema: Como ocorre a construção de conceitos físicos pelas crianças, a partir de situações investigativas sobre eletricidade, sob a perspectiva histórico-cultural de Vygotsky?

Resumo: Esta pesquisa teve por objetivo investigar a construção de conceitos físicos pelas crianças fundamentada no referencial de Vygotsky. Para isso, foi aplicada uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) visando desenvolver a alfabetização científica sobre o tópico de eletricidade. A sequência inicia-se por um problema experimental sobre como acender uma lâmpada para que os alunos possam trabalhar e pensar sobre ela. Após a resolução do problema por parte dos alunos, é necessária uma sistematização do conhecimento do aluno por meio de produções (desenho e escrita). A contextualização coletiva entre os alunos contribui para o processo argumentativo. A presente pesquisa foi desenvolvida no segundo semestre de 2017, em uma escola pública da rede municipal situada na periferia de Presidente Prudente/SP, onde a pesquisadora atua como professora. A amostra constituinte da pesquisa foi composta por 26 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, na faixa etária compreendida dos 9 aos 10 anos de idade. Os instrumentos de coleta de dados foram basicamente a gravação em áudio e vídeo, além da produção dos alunos (textos e desenhos). No início, os alunos se mostraram céticos quanto ao fato de conseguirem montar o circuito com apenas um fio. Os grupos foram aos poucos conseguindo o seu objetivo. A socialização das dúvidas com os colegas e as "dicas" fornecidas pelos professores fizeram com que um problema, em princípio difícil de resolver, se tornasse solucionável. Diversos termos cotidianos surgiram na tentativa de denominar termos científicos. O termo "cotidiano" em si não carrega sozinho essa condição. A forma como ele se liga (segundo a fala do aluno) a outros termos é que dará a característica de cotidiano, pseudoconceito ou já um conceito científico. As relações que o aluno estabelece entre esses vários termos que utiliza, bem como as relações de cada um deles aos elementos materiais da realidade e da vivência desses discentes é que constitui peça chave para responder à pergunta da pesquisa. A solução e a compreensão de um problema passa pela percepção das relações que os vários elementos materiais têm entre si, e isso é construído através das representações, sendo a fala a mais importante, uma vez que por meio da fala é que os alunos demonstram quais são as relações que eles percebem entre os elementos materiais do fenômeno. Verificou-se que em situações de ensino com suficiente abertura para a problematização e a criatividade, como ocorre nas SEI, os alunos levantam hipóteses, fazem inferências e desenvolvem sua capacidade argumentativa, compreendendo o processo até chegar a uma solução para o problema. Os conceitos cotidianos e os conhecimentos científicos se influenciam mutuamente durante o processo de aprendizagem. As experiências e suas relações com as palavras fortalecem a capacidade de argumentação que formam a base do pensamento abstrato de causalidade, próprias da lógica da ciência.

Meu resumo: Esta pesquisa, teve como base central a Sequência de Ensino Investigativo (SEI) visando desenvolver a alfabetização científica sobre o tópico de eletricidade. A autora descreve uma sequência, problema experimental sobre como acender uma lâmpada para que os alunos pudessem

trabalhar e pensar sobre ela. Após a resolução do problema por parte dos alunos, a autora sistematizou o conhecimento dos alunos por meio de produções (desenho e escrita).
Conclusão: Verificou-se que em situações de ensino com suficiente abertura para a problematização e a criatividade, como ocorre nas SEI, os alunos levantam hipóteses, fazem inferências e desenvolvem sua capacidade argumentativa, compreendendo o processo até chegar a uma solução para o problema. Os conceitos cotidianos e os conhecimentos científicos se influenciam mutuamente durante o processo de aprendizagem. As experiências e suas relações com as palavras fortalecem a capacidade de argumentação que formam a base do pensamento abstrato de causalidade, próprias da lógica da ciência.
Trevisani, Josiane de Ameida. *Uma Sequência de Ensino Investigativa Sobre Eletricidade Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental: Relevância Do Ensino Deliberado Na Construção Do Conhecimento Científico*. N.p., 2019. Print. Disponível: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UNSP_5eba31789ee0e2abc8f76891292046

Título: Brincando, investigando e aprendendo ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental com brincadeiras científicas investigativas.
Objetivo: Neste artigo apresentamos parte de uma pesquisa mais ampla de doutorado que analisou a participação de crianças em brincadeiras científicas investigativas (BCI) realizadas durante as aulas de Ciências de uma turma de quinto ano do Ensino Fundamental [...]objetivo específico de analisar a participação de uma das crianças em uma brincadeira científica investigativa que teve como foco um brinquedo intitulado disco flutuante.
Problema: Como as brincadeiras científicas investigativas (BCI) favorecem o protagonismo autônomo das crianças nas aulas de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental?
Resumo: Neste artigo apresentamos parte de uma pesquisa mais ampla de doutorado que analisou a participação de crianças em brincadeiras científicas investigativas (BCI) realizadas durante as aulas de Ciências de uma turma de quinto ano do Ensino Fundamental. As brincadeiras científicas investigativas (BCI) são atividades nas quais são investigados os princípios de funcionamento de brinquedos científicos, construídos com materiais de baixo custo e de fácil aquisição, a fim de explorar fenômenos físicos na Educação em Ciências no Ensino Fundamental. Este estudo trata de um recorte da pesquisa com o objetivo específico de analisar a participação de uma das crianças em uma BCI que teve como foco um brinquedo intitulado disco flutuante. A pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, na perspectiva histórico-cultural, e os dados foram obtidos pela observação, conversas informais com a aluna e a professora de Ciências, além de registros audiovisuais da BCI analisada. Os resultados obtidos mostram que a BCI incentivou a aluna a exercer o protagonismo autônomo na atividade por meio de ações autônomas de brincar, investigar, enunciar perguntas, hipóteses ou explicações inusitadas, de idealizar e construir coisas, e de socializar suas ideias com outras pessoas. Com isso, evidenciamos a importância das BCI enquanto possibilidade de os professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental promoverem atividades que incentivem o protagonismo autônomo das crianças, entendendo que assumir o papel principal de um acontecimento com autonomia e responsabilidade é fundamental na formação do cidadão contemporâneo.
Meu resumo: As brincadeiras científicas investigativas (BCI) são atividades nas quais são investigados os princípios de funcionamento de brinquedos científicos, construídos com materiais de baixo custo e de fácil aquisição, a fim de explorar fenômenos físicos na Educação em Ciências no Ensino Fundamental. A pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, na perspectiva

histórico-cultural, e os dados foram obtidos pela observação, conversas informais e registros audiovisuais da BCI analisada, com somente uma aluna e a professora de Ciências.
Conclusão: Os resultados obtidos mostram que a brincadeira científica investigativa incentivou a aluna a exercer o protagonismo autônomo na atividade por meio de ações autônomas de brincar, investigar, enunciar perguntas, hipóteses ou explicações inusitadas, de idealizar e construir coisas, e de socializar suas ideias com outras pessoas. Com isso, evidenciamos a importância das BCI enquanto possibilidade de os professores de Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental promoverem atividades que incentivem o protagonismo autônomo das crianças, entendendo que assumir o papel principal de um acontecimento com autonomia e responsabilidade é fundamental na formação do cidadão contemporâneo
EIRA, Wagner da Cruz Seabra, MENEZES, Paulo Henrique Dias, FLÔR, Cristhiane Carneiro Cunha, Brincando, investigando e aprendendo ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental com brincadeiras científicas investigativas, ACTIO, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-21, mai./ago. 2020. Disponível: https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10528/7578

Título: Memórias coletivas e suas consequências para as oportunidades de aprender ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental
Objetivo: analisar as formas pelas quais uma professora pedagoga e as crianças de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental (re)construíram as memórias coletivas do grupo para responder uma pergunta de orientação científica.
Problema: Como uma professora e as crianças do 3º ano do Ensino Fundamental (re)constroem memórias coletivas do grupo durante o processo de investigação de uma pergunta de orientação científica?
Resumo: Neste trabalho, analisamos como uma professora e as crianças de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental (re)construíram memórias coletivas do grupo para investigar uma pergunta de orientação científica. O referencial teórico-metodológico se baseia na etnografia interacional, aspectos da análise microetnográfica do discurso e da sociolinguística interacional. Os dados foram construídos por meio da observação participante com registros em vídeo, notas de campo e coleta de artefatos. O processo analítico compreendeu a elaboração de linhas do tempo e mapas de eventos, bem como a transcrição das interações em unidades de mensagem, a partir do uso de pistas de contextualização e elaboração de quadros descritivos/analíticos.
Meu resumo: Neste trabalho, foi analisado como uma professora pedagoga e as crianças de uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental (re)construíram as memórias coletivas para responder uma pergunta de orientação científica. A atuação de Karina (professora) teve um papel chave, pois ela provocou as crianças a refletirem sobre suas proposições em resposta à questão de Vinícius “como saber se o besouro é fêmea ou se é macho?”.
Conclusão: Os resultados evidenciam como a (re)construção de conhecimentos e recursos da história da turma contribuiu para a criação de oportunidades para as crianças se engajarem em práticas investigativas. Apresentamos implicações para a prática pedagógica e para o campo de pesquisa em Educação em Ciências.
MUNFORD, Danusa, FONSECA, Vanessa Avelar Cappelle, Memórias coletivas e suas consequências para as oportunidades de aprender Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XIII ENPEC ENPEC EM REDES, 2021. Disponível: https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/54391

Título: Noções de topologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma possibilidade investigativa por meio do software Scratch
Objetivo: apresentar uma sequência de atividades que aborda noções introdutórias de Topologia, mais especificamente da Teoria dos Grafos que foi inspirado no problema “As sete pontes de Königsberg”. Aproximar de algumas características que subsidiam Teoremas desenvolvidos por Leonhard Euler.
Problema: Como o desenvolvimento de atividades investigativas baseadas na Teoria dos Grafos e realizadas no software Scratch pode contribuir para a construção das noções espaciais e topológicas das crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?
Resumo: A construção espacial das crianças se inicia a partir das noções topológicas, que são as mais elementares. Este conhecimento se constrói a partir de experiências manipulativas no próprio objeto que se pretende conhecer. O presente estudo, desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, tem como objetivo apresentar uma sequência de atividades que aborda noções introdutórias de Topologia, mais especificamente da Teoria dos Grafos e foi inspirado no problema “As sete pontes de Königsberg”. As atividades são abordadas sob a perspectiva da Investigação Matemática e compreendem nove tarefas que foram desenvolvidas com o software Scratch. A pretensão é que os estudantes que frequentam os Anos Iniciais do Ensino Fundamental e que encontram-se em fase de desenvolvimento das habilidades espaciais possam, ao executarem as atividades, se aproximar de algumas características que subsidiam Teoremas desenvolvidos por Leonhard Euler. A escolha por este problema em específico, se deu por se tratar de um problema interessante, pouco explorado no Ensino Fundamental e que, ao ser adaptado ao contexto infantil permite que os estudantes vejam a utilização prática de conhecimentos aprendidos em sala de aula como: o estudo de vértices e arestas e números pares e ímpares, que são conhecimentos previstos como conteúdos a serem ensinados para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A metodologia adotada foi de natureza qualitativa. Para a coleta de dados, foram realizadas observações e uso de alguns instrumentos como: os documentos produzidos pelos estudantes, filmagens e fotografias. Por meio da Investigação Matemática e utilizando o software Scratch, os estudantes traçaram itinerários, exploraram as noções espaciais, investigaram, testaram suas hipóteses diversas vezes na busca de regularidades e se aproximaram de características dos Teoremas.
Meu resumo: As atividades abordadas sob a perspectiva da Investigação Matemática (nove tarefas que foram desenvolvidas com o software Scratch). A pretensão é que os estudantes que frequentam os Anos Iniciais do Ensino Fundamental possam, ao executarem as atividades, se aproximar de algumas características que subsidiam Teoremas desenvolvidos por Leonhard Euler. Ao ser adaptado ao contexto infantil permite que os estudantes vejam a utilização prática de conhecimentos aprendidos em sala de aula como: o estudo de vértices e arestas e números pares e ímpares, que são conhecimentos previstos como conteúdos a serem ensinados para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Por meio da Investigação Matemática e utilizando o software Scratch, os estudantes traçaram itinerários, exploraram as noções espaciais, investigaram, testaram suas hipóteses diversas vezes na busca de regularidades e se aproximaram de características dos Teoremas.
Conclusão: No que diz respeito à formação da pesquisadora, este estudo auxiliou na compreensão dos conceitos relacionados à Topologia e Teoria dos Grafos, bem como permitiu analisar em profundidade como tais conhecimentos matemáticos estão dispostos nos currículos oficiais. Além disso, permitiu a percepção do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no ensino de Matemática de uma forma mais ampla, na qual este recurso pode ser usado efetivamente para a aprendizagem dos estudantes em sala de aula.

TOJEIRO, Priscilla Frida Salles. Noções de topologia nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma possibilidade investigativa por meio do software Scratch. 2019. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019.Disponível: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4033

Título: A polinização e as abelhas: uma sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Objetivo: Esta dissertação objetivou investigar, por meio de uma sequência de atividades em diferentes espaços educativos, a construção do conhecimento acerca da importância das abelhas no processo de polinização com estudantes dos Anos Iniciais.

Problema: Como o desenvolvimento de uma sequência didática em distintos espaços educativos pode contribuir para o ensino da polinização nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

Resumo: Ensinar Ciências para as crianças é possibilitar que elas explorem o meio em que vivem. Por esse viés, o ambiente escolar deve ser estimulante e possibilitar essa interação, devendo estar respaldado em uma proposta de construção de conhecimento, estimulando a reflexão e a discussão. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa e o procedimento adotado foi um estudo de caso. Foi desenvolvida com 89 alunos do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública do interior do estado do Rio Grande do Sul – Brasil. A etapa inicial que envolveu o estudo das concepções prévias dos alunos contribuiu para a elaboração de uma Sequência Didática (SD) sobre polinização e a importância das abelhas. Para este estudo, utilizou-se um questionário semiestruturado, e para a validação da SD foram utilizadas notas de campo e desenhos desenvolvidos durante as atividades, que foram submetidos a categorização a posteriori. Os resultados iniciais das concepções prévias sinalizaram fragmentações sobre a temática. Os alunos relacionam as abelhas com à produção de mel, capacidade de picarem e fazerem pólen, em suas falas e em suas respostas, manifestaram não apresentar distinção entre o mel, o pólen e o néctar. Em relação ao pólen, responderam que não sabiam, e ainda descrevem ser a parte amarela ou coisa da flor que as abelhas pegam para fazer mel. Sobre a polinização, os alunos evidenciaram não saber o que pensar sobre polinização. Ao mostrarmos imagens de polinizadores nas flores os alunos se referem à alimentação, mas não à polinização. Os mesmos tiveram dificuldade de identificar alguns agentes polinizadores, ao fato de estarem se alimentando e polinizando, como foi o caso da mosca varejeira na flor. Em relação ao processo de polinização inferem que não possuem a menor ideia de como acontece, e alguns alunos tentaram construir alguma ideia de associação “abelhas pegando pólen para fazer mel”.

Meu resumo: A pesquisa teve uma abordagem qualitativa e o procedimento adotado foi um estudo de caso. Foi desenvolvida com 89 alunos do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública do interior do estado do Rio Grande do Sul – Brasil. A autora analisou uma Sequência Didática (SD) sobre polinização e a importância das abelhas.Os dados indicaram uma possibilidade real e consistente de vantagens ao conhecer as concepções prévias dos alunos para desenvolver sequências didáticas voltadas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental como mediadoras da aprendizagem no ensino de Ciências

Conclusão: Após a Sequência Didática desenvolvida, em diferentes espaços educativos, os alunos destacaram a Trilha da Polinização como atividade de maior relevância, visto que esta foi aplicada em ambiente natural. A análise dos desenhos sobre polinização mostrou, de forma significativa que os alunos do 2º e 3º ano, reconheceram o processo de polinização de forma mais simples, porém adequada para a faixa etária, e os alunos do 4º e 5º ano demonstram a compreensão do processo de polinização, reprodução e formação de frutos. Sobre agentes polinizadores e as abelhas, após as atividades, os alunos conseguiram apontar diferentes tipos, como por exemplo: beija-flor, borboleta,

vespa, mosca, morcego e principalmente as abelhas. Ainda, apontaram a importância dos polinizadores. Os estudantes enfatizaram a importância das abelhas, demonstrando compreender a relevância desses insetos para o ecossistema. Os dados indicaram uma possibilidade real e consistente de vantagens ao conhecer as concepções prévias dos alunos para desenvolver sequências didáticas voltadas para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental como mediadoras da aprendizagem no ensino de Ciências

Silveira, M. d. S. (2023). *A polinização e as abelhas: Uma sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Disponível: http://repositorio.ufsm.br/handle/1/31341

Título: Ensino de Ciências nos anos Iniciais do Ensino Fundamental: a construção do conhecimento científico pelos alunos envolvendo o ciclo da água

Objetivo: Desenvolver uma Sequência de Ensino Investigativa sobre o Ciclo da Água para alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental, com vistas a promover discussões e o envolvimento das crianças nas atividades experimentais e no processo de investigação científica e verificar se esse trabalho realizado com as crianças pode proporcionar um conhecimento científico.

Problema: Como o trabalho com direcionamentos investigativos, juntamente com a utilização de experimentos em sala de aula podem auxiliar os alunos na construção de um conhecimento efetivo, partindo de um conhecimento empírico e chegando a um saber mais elaborado?.

Resumo: O presente estudo foi realizado com a premissa de que o ensino de Ciências é importante na formação da criança, por isso deve ser trabalhado desde o início da escolarização. Com um enfoque preponderantemente qualitativo, estruturou-se uma Sequência de Ensino Investigativo sobre o Ciclo da Água. A pesquisa dividiu-se em três momentos. No primeiro, as crianças responderam três questões relacionadas à formação das nuvens, chuva e Ciclo da Água, além de um desenho para o levantamento dos conhecimentos prévios. No segundo momento, houve discussões sobre o tema, com a realização de quatro experimentos: Presença de água nos seres vivos, Formação das nuvens, Ciclo da Água e Água salgada e doce. Consideramos três tipos de dados: registros escritos, desenhos e discussões orais. Após a realização de cada experimento, os alunos registraram por escrito os aprendizados adquiridos. Esses dados escritos foram analisados segundo três categorias criadas por nós (alunos não compreenderam os conceitos, alunos compreenderam parcialmente os conceitos e alunos compreenderam satisfatoriamente os conceitos). As discussões orais foram transcritas e a participação das crianças foram classificadas em 4 níveis de argumentação segundo Driver e Newton (1997). Os níveis vão da utilização de afirmações isoladas sem justificativas, passam por afirmações com justificativas, qualificadores e refutações até fazer julgamento integrando vários conceitos. Os dados analisados sugerem que o direcionamento investigativo possibilitou oportunidades de interação, levantamento de hipóteses, questionamentos, coleta de dados, registros, aprendizagens, opiniões, contestações de ideias, o que levou as crianças a níveis satisfatórios de argumentação e aprendizados mais próximos aos científicos. Por fim, no terceiro momento da pesquisa, as questões iniciais foram retomadas, e indicaram aprendizados relevantes relacionados ao tema estudado.

Meu resumo: O presente estudo foi realizado com a premissa de que o ensino de Ciências é importante na formação da criança, por isso deve ser trabalhado desde o início da escolarização. Com um enfoque preponderantemente qualitativo, estruturou-se uma Sequência de Ensino Investigativo sobre o Ciclo da Água. Os dados analisados sugerem que o direcionamento investigativo possibilitou oportunidades de interação, levantamento de hipóteses, questionamentos, coleta de dados, registros, aprendizagens, opiniões, contestações de ideias, o que levou as crianças a níveis satisfatórios de argumentação e aprendizados mais próximos aos científicos. Assim acredita-

se que as discussões científicas, no contexto escolar, possibilitam o envolvimento das crianças nos processos educativos, em que todos os aspectos tornam-se importantes: a escolha das atividades, direcionamentos, objetivos, planejamento, percurso da turma no estudo dos conteúdos e as intervenções que levam a conhecimentos específicos.
Conclusão: Assim acredita-se que as discussões científicas, no contexto escolar, possibilitam o envolvimento das crianças nos processos educativos, em que todos os aspectos tornam-se importantes: a escolha das atividades, direcionamentos, objetivos, planejamento, percurso da turma no estudo dos conteúdos e as intervenções que levam a conhecimentos específicos. Finalmente, a pesquisa apresentou algumas sugestões visando aprofundamento, sinalizando a necessidade de repensarmos o currículo de Ciências, a compreensão da dialogia como elemento fundamental na construção do conhecimento, e a necessária discussão acerca da interdisciplinaridade e Alfabetização Científica.
RODRIGUES, T. S. Ensino de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: a construção do conhecimento científico pelos alunos envolvendo o Ciclo da Água. 2018. ____ 228 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências, Campus de Bauru, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 2018. Disponível: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/32613d92-da83-43ff-9448-0925fb0495ac/content

Título: ***Design Thinking*** **e Astronomia: articulações possíveis nos anos iniciais do Ensino Fundamental**
Objetivo: O presente projeto de pesquisa teve como objetivo investigar as possíveis articulações do *Design Thinking* (DT) com o tema Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como uma proposta para favorecer o ensino de Ciências ao desenvolver o pensamento crítico-científico nos alunos.
Problema: Como o uso do Design Thinking como metodologia ativa pode favorecer o desenvolvimento do pensamento abdutivo e a construção do conhecimento de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental?
Resumo: A natureza curiosa das crianças incita a imaginação, o questionamento e a busca por respostas, possibilitando construir seu conhecimento de forma articulada, conexa e lógica. A Educação, por meio das metodologias ativas, vem propondo mudanças no processo de aprendizagem, avaliando a relação entre professor e aluno, bem como as características e problemas da tradicional práxis pedagógica. O *Design Thinking* é uma metodologia ativa que coloca o aluno no centro da aprendizagem, apresentando a empatia, a colaboração e a experimentação como os três pilares para a realização de projetos inovadores ao perpassar as etapas da descoberta, interpretação, ideação, prototipagem e evolução. O pensamento abdutivo surge do contato das crianças com um novo conhecimento e é responsável por estimular *insights*, facilitando o processo criativo. Foi realizado um estudo de caso descritivo, de abordagem qualitativa, com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, do interior do Estado de São Paulo.
Meu resumo:A natureza curiosa das crianças incita a imaginação, o questionamento e a busca por respostas, possibilitando construir seu conhecimento de forma articulada, conexa e lógica. A Educação, por meio das metodologias ativas, vem propondo mudanças no processo de aprendizagem, avaliando a relação entre professor e aluno, bem como as características e problemas da tradicional práxis pedagógica. Foi realizado um estudo de caso descritivo, de abordagem qualitativa, com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, do interior do

Estado de São Paulo, com o objetivo investigar as possíveis articulações do *Design Thinking* (DT) com o tema Astronomia.

Conclusão: Conclui-se que a prática foi capaz de viabilizar uma postura ativa e protagonista por parte dos alunos, ao empregarem o *Design Thinking*, favorecendo a práxis pedagógica no processo de ensino e de aprendizagem. A construção do conhecimento sobre a Astronomia ocorreu por meio de um processo empático e colaborativo, promovendo o estímulo à alfabetização científica nas crianças.

Referência: CARRUBA, A. G. M. Design Thinking e Astronomia: articulações possíveis nos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2021.76p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola de Engenharia em Lorena, Universidade de São Paulo, 2021. Disponível: Site:https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/97/97138/tde-105644/publico/PED21008_C.pdf

Título: Tecnologias digitais: prospecções para as práticas pedagógicas de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Objetivo: Aplicar estratégias de aprendizagem investigativa, por meio de "Tecnologias Digitais", nas aulas de ciências, no 5º ano do Ensino Fundamental, a fim de ampliar as possibilidades didáticas no processo de ensino e aprendizagem.

Problema: Como as "tecnologias digitais" podem ser consideradas favorecedoras no processo de ensino e aprendizagem em uma turma de 5º ano de uma escola da rede municipal de ensino?

Resumo: O avanço contínuo das TDICs, reforça a necessidade de prover ambientes mais atrativos para o ensino e a aprendizagem. Ambientes compatíveis, não antagônicos, com a forma como, principalmente as crianças e adolescentes aprendem. Esta dissertação apresentou uma experiência de integração tecnologia, na disciplina de ciências, no Ensino Fundamental. Participaram da pesquisa 44 alunos de 5º ano de escola pública municipal, foi classificada quanto a sua natureza como uma pesquisa aplicada, por se tratar de um estudo teórico-prático, tendo em vista a utilização de metodologias ativas de sala de aula invertida e aprendizagem baseada em investigação, por meio de uma sequência didática investigativa, disponibilizada em um AVEA. Definida como exploratória, pois tinha como finalidade ampliar os conhecimentos do pesquisador sobre as temáticas, para isso utilizou-se de procedimentos técnicos a revisão bibliográfica, por meio de uma busca exploratória de literatura e estudo de caso, pois se dispôs a analisar as informações sobre o grupo participante. Caracterizou-se como descritiva com uma abordagem qualitativa, pois buscou apresentar as características e percepções dos participantes da pesquisa quanto a satisfação na utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação no seu processo de ensino e aprendizagem. Foram aplicados dois questionários, um com 12 itens, que teve como o objetivo a obtenção de dados cadastrais e identificação do perfil dos estudantes, e outros, que buscou identificar a percepção dos alunos em relação à nova experiência didática. Este segundo, contou com 18 itens, dispostos em uma escala de Likert de 5 pontos, divididos em 4 domínios (Usabilidade, Percepção da Aprendizagem, Satisfação e Utilidade). A média obtida dos itens foi de 4,28 pontos na escala de Likert.

Meu resumo: Esta dissertação apresentou uma experiência de integração tecnológica, na disciplina de ciências com 44 alunos de 5º ano de escola pública municipal. Trata-se de uma pesquisa aplicada, por se tratar de um estudo teórico-prático, tendo em vista a utilização de metodologias ativas de sala de aula invertida e aprendizagem baseada em investigação, por meio de uma sequência didática investigativa. Definida como exploratória, pois tinha como finalidade ampliar os conhecimentos do

pesquisador sobre as temáticas, para isso utilizou-se de procedimentos técnicos a revisão bibliográfica, por meio de uma busca exploratória de literatura e estudo de caso, pois se dispôs a analisar as informações sobre o grupo participante. Caracterizou-se como descritiva com uma abordagem qualitativa, pois buscou apresentar as características e percepções dos participantes da pesquisa quanto a satisfação na utilização das tecnologias digitais da informação e comunicação no seu processo de ensino e aprendizagem.

Conclusão: O que revelou que a experiência foi bem avaliada e aprovada pelos participantes, e que o modelo apresentado de aprendizagem foi prazeroso, além de ter despertado o interesse dos alunos pela investigação. Essa investigação nos aponta, portanto, que não basta apenas que os espaços da escola estejam instrumentalizados com as tecnologias digitais. É preciso que, além disso, o educador também conheça as possibilidades que delas decorrem, tendo proficiência adequada para utilizá-las e mediação pedagógica consoante à realidade da cibercultura.

Referência: CUNHA, Susana Medeiros, Tecnologias digitais: prospecções para as práticas pedagógicas de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2019. Disponível: Site:https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215044?show=full

Título: A formação dos conceitos científicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta para o Ensino de Ciências Naturais usando literatura infantil amazonense

Objetivo: Baseado nesse enfoque este trabalho teve por objetivo Investigar a forma como o processo ensino-aprendizagem das Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental está sendo desenvolvido para a formação de conceitos científicos em função da aplicação dos PCN de Ciências Naturais e da Proposta Curricular do Ciclo Básico do Ensino Fundamental (CIBEF).

Problema: A formação e o desenvolvimento do processo de elaboração de conceitos das Ciências Naturais em estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Pública Estadual de Manaus são desenvolvidos segundo concepção para uma aprendizagem significativa proposta no Currículo atual?

Resumo: A preocupação com o processo de aprendizagem das Ciências tem levado professores e pesquisadores a realizarem investigações que identifiquem a importância de valorizar os conhecimentos prévios dos alunos e sua relevância para a formação dos conhecimentos científicos. Para tanto, utilizou-se na pesquisa a abordagem qualitativa, sendo caracterizada por entrevista de grupo focal, entrevista semi-estruturada individual, observação e descrição dos fenômenos. Para tal, realizaram-se observações das aulas de Ciências Naturais em quatro turmas de 5º anos do Ensino Fundamental e observações das ações das crianças no ambiente escolar de uma Escola Pública Estadual. Posteriormente às observações e entrevistas, realizou-se uma atividade investigativa em laboratório aberto (experimentação) baseada nas orientações de Azevedo (in: CARVALHO, 2004) para busca de respostas aos problemas levantados pelos alunos durante as aulas sobre os conceitos em estudo. Os resultados e as análises foram registrados por meio de anotações escritas, fotografias e desenhos dos alunos.

Meu resumo: Foram realizadas observações das aulas de Ciências Naturais em quatro turmas de 5º anos do Ensino Fundamental e observações das ações das crianças no ambiente escolar de uma Escola Pública Estadual. Posteriormente às observações e entrevistas, realizou-se uma atividade investigativa em laboratório aberto (experimentação) para busca de respostas aos problemas levantados pelos alunos durante as aulas sobre os conceitos em estudo. Os resultados e as análises foram registrados por meio de anotações escritas, fotografias e desenhos dos alunos.

Conclusão: As discussões dos resultados foram feitas sobre o enfoque da formação dos conceitos cotidianos e científicos propostos na perspectiva da aprendizagem construtivista baseada nas concepções de Piaget (1987), Vygotsky (1998) e Ausubel (1980) além de outras contribuições de pesquisadores que se preocupam com o processo da formação dos conceitos em Ciências. Os resultados da pesquisa e as considerações do percurso realizado permitiram a elaboração e aplicação de uma Proposta para o Ensino de Ciências Naturais inserindo a Literatura Infantil Amazonense como organizador prévio facilitador da compreensão dos conceitos científicos a serem estudados nas Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
Referência:Silva, M. d. L. G. d. (2020). *A formação dos conceitos científicos nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Uma proposta para o Ensino de Ciências Naturais usando literatura infantil amazonense*. Disponível:https://ri.uea.edu.br/server/api/core/bitstreams/e9eddcb6-4ee0-4890-ae7c-ded132706acd/content

Título: Entre a ludicidade e as aprendizagens em ciências: uma mediação a partir de brinquedos e brincadeiras científicas
Objetivo: Investigar a relação entre ludicidade e as aprendizagens em ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando os brinquedos e brincadeiras científicas como mediadores desse processo. Além disso, buscamos problematizar a relação entre ambas, uma vez que entendemos que há uma certa "romantização" da ludicidade na área educacional.
Problema: Investigar em que medida a ludicidade pode favorecer as aprendizagens em ciências de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da mediação com brinquedos e brincadeiras científicas?
Resumo: A ludicidade é considerada por muitos estudos como uma aliada importante no processo de ensino e aprendizagem. Pressupõe-se que sua capacidade de transformar o aprendizado em uma experiência mais prazerosa e envolvente pode facilitar a assimilação de conteúdos, tornando as aulas mais atrativas e interessantes. Neste estudo fizemos uma análise da relação da ludicidade com as aprendizagens que ela pode proporcionar a partir da mediação com brinquedos e brincadeiras científicas nas aulas de ciências. O termo aprendizagem é utilizado no plural por considerarmos que a ludicidade mobiliza outras aprendizagens, além da cognitiva. A questão central da pesquisa busca investigar em que medida a ludicidade pode favorecer as aprendizagens em ciências de crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir da mediação com brinquedos e brincadeiras científicas? A metodologia pautou-se na observação participante e na pesquisa-ação com abordagem qualitativa. Os dados foram constituídos por observações e registros feitos por estudantes do 4º ano do Ensino Fundamental, durante a realização de brincadeiras científicas investigativas (BCI). As BCI são atividades que envolvem momentos de investigação, levantamento de hipóteses, brincadeiras e registros feitos pelos estudantes. A análise dos dados mostrou que as BCI promoveram uma maior integração entre as crianças, ganho de autonomia e desenvolvimento do protagonismo infantil. Foram observados ainda indícios de apropriação conceitual e de estímulo ao processo criativo. Concluímos que a ludicidade é uma estratégia importante nas aulas de ciências. Contudo, sua relação com a aprendizagem científica não é direta e determinante, mas sim uma forma de mediação que abre espaço para um campo rico de possibilidades, que podem levar a uma alfabetização científica mais efetiva.
Conclusão: Concluímos que a ludicidade é uma estratégia importante nas aulas de ciências. Contudo, sua relação com a aprendizagem científica não é direta e determinante, mas sim uma forma de mediação que abre espaço para um campo rico de possibilidades, que podem levar a uma alfabetização científica mais efetiva.

Referência: Guilherme, T. H. (2024). *Entre a ludicidade e as aprendizagens em ciências: Uma mediação a partir de brinquedos e brincadeiras científicas*. Disponível:https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFJF_e0111a3b32ef09643433265b764f3c57

Título: Alfabetização científica sobre conhecimentos botânicos: como fazer?

Objetivo: este Produto Técnico Tecnológico também contribuirá para que outros docentes possam adaptar e utilizar a sequência didática em suas aulas, instigando os alunos a observar, questionar e aprender satisfatoriamente.

Problema: Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, prioriza-se, de forma geral, o ensino de Língua Portuguesa e de Matemática. Dessa maneira, as demais disciplinas curriculares são pouco trabalhadas, sendo necessário rever tal processo e contribuir com o Ensino de Ciências.

Resumo: Durante a minha atuação profissional, pude verificar a ausência de ensino voltado tanto à Alfabetização Científica (AC) quanto aos conteúdos Botânicos, tornando-os cada vez mais abstratos ao longo dos anos escolares. Assim, surgiu a preocupação quanto ao ensino e à aprendizagem desta ciência nos Anos Iniciais da Educação Básica (EB), o que resultou neste Produto Educacional. A AC visa favorecer a formação de cidadãos esclarecidos em suas atitudes, por meio da apropriação de conhecimentos científicos, atuando de modo racional e responsável e proporcionando benefícios para a sociedade e o ambiente (LORENZETTI, 2000). Logo, alfabetizar cientificamente é inserir os alunos em um mundo de significados novos, aproximando-os da linguagem científica, para serem capazes de atribuir sentindo ao lugar onde vivem. Assim, podem reconhecer os significados da ciência no dia a dia e aplicar os conhecimentos aprendidos em situações novas, ao interpretar os fenômenos naturais do cotidiano, tornando-se cidadãos participativos e críticos (LORENZETTI, 2000). A Botânica é uma área das Ciências Biológicas que investiga o Reino Vegetal ou Reino Plantae, que estuda as estruturas dos vegetais, suas fisiologias, características de identificação e relações ecológicas. Por meio da Botânica, é possível explorar os estudos dos vegetais e relacioná-los com a preservação e o equilíbrio do meio ambiente (DORNELLES, 2008). Os conhecimentos botânicos permitem ampliar a compreensão relacionada ao meio ambiente e são fundamentais nos Anos Iniciais da Educação Básica, visto que, quanto mais cedo se iniciarem os estudos, mais fácil a conscientização ambiental daqueles que serão as gerações futuras. As crianças são a esperança de um mundo melhor e, desse modo, é essencial contribuir com o desenvolvimento de uma cultura científica, desde o início da Educação Básica (VENERANDO, 2020). Ao compreender a importância da Alfabetização Científica e do Ensino de Botânica, surgiu a preocupação quanto ao ensino e à aprendizagem desta ciência nos Anos Iniciais da Educação Básica (EB). Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, prioriza-se, de forma geral, o ensino de Língua Portuguesa e de Matemática. Dessa maneira, as demais disciplinas curriculares são pouco trabalhadas, sendo necessário rever tal processo e contribuir com o Ensino de Ciências. De acordo com Chassot (2000), o desenvolvimento da AC proporciona a aquisição de conhecimentos, de modo a permitir aos alunos a compreensão de seu universo e a cultura na qual estão inseridos, como também contribuir com a sociedade e exercer a cidadania. Segundo Lima e Vasconcelos (2006), os professores dos Anos Iniciais se deparam com inúmeras dificuldades para tornar compreensíveis os conteúdos de ciências, podendo estar associada à falta de variação metodológica utilizada, muitas vezes focada apenas nos livros didáticos, necessitando buscar novos métodos. Diante disso, este Produto Técnico Tecnológico também contribuirá para que outros docentes possam adaptar e utilizar a sequência didática em suas aulas, instigando os alunos a observar, questionar e aprender satisfatoriamente. Ao constatar a importância da Alfabetização Científica, do Ensino da Botânica e a necessidade de preparar atividades e materiais que instiguem e despertem o interesse dos alunos, foi elaborado o presente Produto Educacional, na forma de Sequência Didática (SD), partindo dos princípios de Zabala (1998) e os Três Momentos

Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Assim, os alunos do segundo ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, poderão desfrutar de uma aprendizagem prazerosa, com diversas atividades. Este Produto Técnico está vinculado à dissertação disponível em: https://www.uenp.edu.br/mestrado-ensino-dissertacoes, em que o leitor encontra detalhes da pesquisa. Nas seções seguintes, abordamos uma síntese das fundamentações teóricas que embasaram este material e a SD na íntegra, com as atividades propostas. Desejamos a todos(as) uma ótima leitura!

Referência:Franco, F. (2023). *Alfabetização científica sobre conhecimentos botânicos: Como fazer?* Disponível: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UENP3_846383699ca9231dd1ae28d94baafb4e

Alfabetização Científica com Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental
Objetivo: é investigar quais aspectos da Alfabetização Científica emergem das atividades dos alunos quando realizam atividades de Modelagem Matemática.
Problema: Quais características da Alfabetização Científica se apresentam nas produções de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao vivenciarem atividades de Modelagem Matemática?
Resumo: Alfabetização Modelagem Matemática e Alfabetização Científica são expressões que advêm de áreas distintas: a primeira é amplamente discutida na Educação Matemática, enquanto a segunda na Educação em Ciências. Contudo, a possibilidade de articulá-las tem sido foco, ainda que sutil, de pesquisas em ambas as áreas. Assim, este trabalho de pesquisa tem como foco a Alfabetização Científica e a Modelagem Matemática, investigadas a partir da realização de atividades de Modelagem com alunos. O objetivo geral da pesquisa é investigar quais aspectos da Alfabetização Científica emergem das atividades dos alunos quando realizam atividades de Modelagem Matemática. Nesse sentido, buscamos responder à seguinte questão de pesquisa: Quais características da Alfabetização Científica se apresentam nas produções de alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao vivenciarem atividades de Modelagem Matemática? Para tanto, o percurso metodológico foi estruturado pelo desenvolvimento de um projeto de Iniciação Científica, como estratégia metodológica, com alunos de um quinto ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, pela elaboração de situações-problema para desenvolvimento de práticas de Modelagem Matemática e pela produção, coleta e análise de dados, que são constituídos pelas produções escritas e manifestações orais dos alunos, durante o desenvolvimento das atividades de Modelagem. A análise dos dados é realizada considerando um quadro de oito aspectos sinalizadores do processo de Alfabetização Científica em Modelagem Matemática, construído por meio de revisão bibliográfica e articulações teóricas sobre Alfabetização Científica e Modelagem Matemática. Com a finalização da etapa de análise, que organizamos e descrevemos em termos de análise local e análise global, evidenciamos três aspectos da Alfabetização Científica possibilitados com o desenvolvimento das atividades de Modelagem analisadas, quais sejam: aspecto do conhecimento, aspecto das estratégias e aspecto da sensibilidade para a investigação. Dado esse processo de análise, apontamos seis características da Alfabetização Científica que emergiram nas produções dos alunos ao desenvolverem atividades de Modelagem Matemática durante o projeto. Científica com Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental
Conclusão: Com a finalização da etapa de análise, que organizamos e descrevemos em termos de análise local e análise global, evidenciamos três aspectos da Alfabetização Científica possibilitados com o desenvolvimento das atividades de Modelagem analisadas, quais sejam: aspecto do conhecimento, aspecto das estratégias e aspecto da sensibilidade para a investigação. Dado esse processo de análise, apontamos seis características da Alfabetização Científica que emergiram nas

produções dos alunos ao desenvolverem atividades de Modelagem Matemática durante o projeto. Científica com Modelagem Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental
Referência: Silva, Simone Ribeiro da. *Alfabetização Científica Com Modelagem Matemática Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental*. 2023. Disponível: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UNIOESTE-1_c1049177bfe81c42525c2fd3755a3aa9

Título: Conceitos Estatísticos no 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta investigativa em sala de aula
Objetivo: Analisar a aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir do desenvolvimento de uma proposta investigativa
Problema: Como o desenvolvimento de uma sequência de ensino investigativa pode favorecer a aprendizagem de conceitos estatísticos e o desenvolvimento do pensamento estatístico em estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental?
Resumo: A estatística é uma temática inicialmente proposta aos anos iniciais do Ensino Fundamental pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e, recentemente, pela Base Nacional Comum Curricular, apresentando o ensino dos conceitos estatísticos para desenvolver nos estudantes o pensamento estatístico e as habilidades investigativas. Sendo assim, este artigo tem como objetivo analisar a aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir do desenvolvimento de uma proposta investigativa. É uma pesquisa qualitativa, realizada em uma escola pública no ano letivo de 2019, com alunos matriculados no 1º ano do Ensino Fundamental e uma professora que leciona matemática. Para o desenvolvimento do estudo, planejamos uma sequência de ensino, em colaboração com o Grupo de Pesquisa (GPEMEC/UESC), com duração de 10 horas-aula e, para a realização de suas ações, seguimos as cinco fases do ciclo investigativo PPDAC – Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão e o letramento estatístico. Do material da pesquisa, analisamos as gravações das aulas da professora e as atividades realizadas pelos estudantes. Como resultado, foi possível observar que os estudantes entenderam as etapas de uma investigação, porque participaram das atividades da coleta de dados e compreenderam os conceitos estatísticos apresentados na elaboração e leitura de um gráfico coluna e moda e os elementos que fazem parte de sua organização: título, fonte, categorias, etc. Por fim, o estudo de conceitos estatísticos, com estudantes do 1º ano, ajuda a desenvolver o pensamento estatístico e matemático para aprimorar a competência e a habilidade para olhar os dados no contexto, no significado da informação que aqueles números transmitem, e refletir sobre os resultados buscando sempre uma mudança de atitude diante de um problema ou situação estudada. Palavras-chave: Ciclo investigativo PPDAC; sequência de ensino; anos iniciais; letramento estatístico.
Meu resumo: O ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na Base Nacional Comum Curricular, busca desenvolver o pensamento estatístico e habilidades investigativas nos estudantes. Esta pesquisa qualitativa, realizada com alunos do 1º ano, analisou a aprendizagem de conceitos estatísticos por meio de uma sequência de ensino investigativa baseada no ciclo PPDAC. Os resultados mostraram que, ao participarem da coleta e análise de dados, os estudantes compreenderam conceitos como gráficos de colunas, moda e organização de informações, evidenciando que atividades investigativas contribuem para o desenvolvimento do letramento estatístico e para a capacidade de interpretar e refletir sobre dados em contextos reais.
Conclusão: Como resultado, foi possível observar que os estudantes entenderam as etapas de uma investigação, porque participaram das atividades da coleta de dados e compreenderam os conceitos estatísticos apresentados na elaboração e leitura de um gráfico coluna e moda e os elementos que

fazem parte de sua organização: título, fonte, categorias, etc. Por fim, o estudo de conceitos estatísticos, com estudantes do 1º ano, ajuda a desenvolver o pensamento estatístico e matemático para aprimorar a competência e a habilidade para olhar os dados no contexto, no significado da informação que aqueles números transmitem, e refletir sobre os resultados buscando sempre uma mudança de atitude diante de um problema ou situação estudada. Palavras-chave: Ciclo investigativo PPDAC; sequência de ensino; anos iniciais; letramento estatístico

Referência: **Couto, M. E. S. (2020).** "Design Thinking e o desenvolvimento do pensamento abdutivo no 5º ano do Ensino Fundamental". *BOCEHM – Boletim de Ciências Humanas e Educação*, 12(1), 1–14. Disponível: https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/5112/4335

Título: Alfabetização científica no Ensino Fundamental anos iniciais: uma sequência didática com experimentos botânicos

Objetivo: Esta dissertação aborda o ensino de Botânica na perspectiva da Alfabetização Científica, por meio de experimentos para alunos do 2° ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, visto que, entender os conceitos biológicos e se interessar pelo mundo dos seres vivos contribuem para as tomadas de decisões de cada indivíduo

Problema: Como o ensino de Botânica por meio de atividades investigativas contribui para o desenvolvimento da Alfabetização Científica em alunos do 2º ano do Ensino Fundamental?

Resumo: O ensino de Botânica é muito importante em todas as fases da escolarização, independente da idade dos alunos. Essa ciência pode aproximar os estudantes do meio em que vivem e explorar as interações, obtendo o entendimento relevante do papel da sociedade na natureza e, assim, formular novas perguntas e buscar respostas para compreender os fenômenos da natureza e articular o Ensino de Botânica com a intenção de aprender. Esta dissertação aborda o ensino de Botânica na perspectiva da Alfabetização Científica, por meio de experimentos para alunos do 2° ano do Ensino Fundamental Anos Iniciais, visto que, entender os conceitos biológicos e se interessar pelo mundo dos seres vivos contribuem para as tomadas de decisões de cada indivíduo. Os conhecimentos Botânicos permitem ampliar os conhecimentos e construir o saber científico despertando a criticidade nos alunos. Para isso, foi sistematizada uma Sequência Didática com o objetivo de explicitar como as diferentes situações vivenciadas em sala de aula partindo da realidade dos alunos nos fornecem indícios da promoção da Alfabetização Científica nos anos iniciais da escolarização. Os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento desta pesquisa foram pautados nas noções investigativas que estão fundamentadas sob a abordagem qualitativa de pesquisa. A coleta de dados compreendeu as atividades avaliativas desenvolvidas, as quais foram analisadas à luz da Análise Textual Discursiva. Foi possível constatar que as atividades realizadas durante a Sequência Didática forneceram aos alunos um expressivo embasamento teórico com conhecimentos científicos sobre a Botânica. Diante do exposto, com base nos eixos estruturantes da Alfabetização Científica pudemos observar evidências de que a Alfabetização Científica está em construção e houve um fortalecimento da cultura científica escolar dentro da sala de aula.

Meu resumo: O ensino de Botânica nos anos iniciais do Ensino Fundamental contribui para aproximar os alunos do meio em que vivem, promovendo o interesse pelos seres vivos e o desenvolvimento da criticidade. Esta pesquisa, baseada na Alfabetização Científica, utilizou uma Sequência Didática investigativa com alunos do 2º ano, por meio de experimentos e atividades avaliativas analisadas pela Análise Textual Discursiva. Os resultados indicaram que a sequência favoreceu a construção de saberes científicos em Botânica, estimulando a curiosidade, o pensamento crítico e fortalecendo a cultura científica dentro da sala de aula.

Conclusão: A coleta de dados compreendeu as atividades avaliativas desenvolvidas, as quais foram analisadas à luz da Análise Textual Discursiva. Foi possível constatar que as atividades realizadas durante a Sequência Didática forneceram aos alunos um expressivo embasamento teórico com conhecimentos científicos sobre a Botânica. Diante do exposto, com base nos eixos estruturantes da Alfabetização Científica pudemos observar evidências de que a Alfabetização Científica está em construção e houve um fortalecimento da cultura científica escolar dentro da sala de aula
Franco, F. (2023). *Alfabetização científica sobre conhecimentos botânicos: Como fazer?* Disponível: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UENP-3_b12ba3282628bdc61be2de32fb8d5cc9

Título: Brincando, investigando e aprendendo ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental com brincadeiras científicas investigativas
Objetivo: O mapeamento do entendimento de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre atividade investigativa para o ensino de Ciências
Problema: Como se configura o entendimento de professores sobre a definição e aplicação de atividades investigativas no ensino de Ciências?
Resumo: Essa pesquisa teve como objeto de estudo, o mapeamento do entendimento de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre atividade investigativa para o ensino de Ciências tendo como base a seguinte questão norteadora: Como se configura o entendimento de professores sobre a definição e aplicação de atividades investigativas no ensino de Ciências? Por ser um traço latente, o mapeamento do entendimento reques a construção de um modelo estrutural bem definido com lentes teóricas específicas, que subsidiou a construção de dois bancos de itens, que após o processo de validação para refinamento, originou em um instrumento de coleta dados. Por meio da metodologia mista, realizamos análise das respostas de 24 professores sobre o entendimento da atividade investigativa por meio de um questionário, em termos de definição(conceito) e ações (procedimentos). Houve indicações de que o conhecimento sobre atividade investigativa dos professores é limitado, pois em termos gerais demonstram saber os princípios mais divulgados da abordagem, como protagonismo dos estudantes, o papel mediador do professor, e a proposta de desafios para o ensino. No entanto, quando especificações da abordagem são colocadas em pauta, como a própria condução da atividade, o aspecto avaliativo e a organização do tempo e espaço, o entendimento é restrito e as respostas carregam elementos que se confundem com a perspectiva tradicional de ensino no laboratório estruturado. No geral a pesquisa apresenta base para estudos futuros e para pensarmos no aspecto formativo dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para Ensino de Ciências.
Meu resumo: Esta pesquisa investigou o entendimento de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre atividades investigativas no ensino de Ciências, por meio de um questionário aplicado a 24 docentes. Utilizando metodologia mista, constatou-se que, embora os professores compreendam princípios gerais como protagonismo estudantil e mediação docente, seu conhecimento sobre aspectos específicos da condução, avaliação e organização das atividades é limitado, muitas vezes se aproximando de práticas tradicionais de laboratório. Os resultados indicam a necessidade de formação continuada e fornecem subsídios para estudos futuros sobre o desenvolvimento profissional docente em Ciências.
Conclusão: No geral a pesquisa apresenta base para estudos futuros e para pensarmos no aspecto formativo dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental para Ensino de Ciências.

Referência: Brandão, B. da S. (2023). *Título do trabalho*. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UTFPR-13_198fb7f03115e6292992a1b7fc1fca52

Título: Alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta articulada à literatura infantil
Objetivo: desenvolver e analisar uma Sequência de Ensino Investigativa relacionando o ensino de Ciências à leitura de textos literários como possibilidade de desenvolvimento da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
Problema: Como o ensino de Ciências pode ser articulado à leitura de textos literários para promover a Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental?
Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver e analisar uma Sequência de Ensino Investigativa relacionando o ensino de Ciências à leitura de textos literários como possibilidade de desenvolvimento da Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As atividades foram planejadas a partir do conteúdo "propriedade dos materiais" relacionado à química e sobre o conto "Os três porquinhos", aplicados para alunos do 3º ano do Ensino Fundamental. Este estudo possui caráter qualitativo, e a coleta de dados foi realizada a partir da transcrição e análise das falas dos alunos durante a aplicação da SEI em uma escola pública municipal de Limeira – SP. As aulas foram realizadas nos dias 10, 13 e 14 de junho de 2022, totalizando 10 horas-aula. As atividades planejadas foram construídas a partir dos eixos estruturantes da Alfabetização Científica (SASSERON, 2008) e se apoiam na elaboração de processos de ensino investigativo, visando à capacidade dos alunos de mobilizar, utilizar e tomar decisões com base no conhecimento científico, considerando situações relacionadas à realidade e a aspectos cotidianos. Portanto, percebe-se a contribuição das atividades de caráter investigativo que articulam dois campos, ciência e literatura, ao passo que é possível identificar indicadores de Letramento Científico e perceber a possibilidade de interligação dessas duas áreas, pois tanto a literatura quanto a ciência podem se relacionar com o cotidiano, proporcionando diversas reflexões sobre aspectos políticos, sociais e ambientais.
Meu resumo: A pesquisa teve como objetivo elaborar e analisar uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) que articula o ensino de Ciências à leitura de textos literários, buscando promover a Alfabetização Científica nos anos iniciais. As atividades envolveram o conteúdo "propriedade dos materiais", relacionado à química, e o conto "Os três porquinhos", aplicadas a alunos do 3º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública de Limeira – SP, totalizando 10 horas-aula em junho de 2022. Com abordagem qualitativa, os dados foram coletados por meio da transcrição e análise das falas dos alunos durante a SEI. O planejamento das atividades se baseou nos eixos da Alfabetização Científica (Sasseron, 2008) e buscou desenvolver a capacidade dos alunos de mobilizar conhecimentos científicos para tomar decisões em situações cotidianas. Os resultados indicam que a integração entre ciência e literatura favorece indicadores de Letramento Científico, permitindo reflexões sobre aspectos do cotidiano e questões políticas, sociais e ambientais.
Conclusão: percebe-se a contribuição das atividades de caráter investigativo que articulam dois campos, ciência e literatura, ao passo que é possível identificar indicadores de Letramento Científico e perceber a possibilidade de interligação dessas duas áreas, pois tanto a literatura quanto a ciência podem se relacionar com o cotidiano, proporcionando diversas reflexões sobre aspectos políticos, sociais e ambientais.
Referência: Bonini, A. P. P. (2023). *Alfabetização científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma proposta articulada à literatura infantil*. Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/SCAR_b44f0218dd79f164f9f06b43d0923fbf

Título: O ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental : uma investigação nas aulas de Ciências durante o ensino remoto.
Objetivo: compreender como as professoras do terceiro ano do Ensino Fundamental significam o ensino de Ciências com a abordagem didática investigativa, e como poderíamos colaborar para a formação continuada dessas educadoras, oferecendo um material de apoio fundamentado no ensino de Ciências por investigação.
Problema: Como as professoras do terceiro ano do EF significam o EC com uma abordagem didática investigativa? Como poderíamos colaborar para a formação continuada dessas educadoras, oferecendo um material de apoio fundamentado no ENCI?
Resumo: A presente pesquisa foi idealizada a partir da percepção das dificuldades enfrentadas pelas professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental para lecionar, por meio de práticas investigativas, os conteúdos das Ciências Naturais. O objetivo foi compreender como as professoras do terceiro ano do Ensino Fundamental significam o ensino de Ciências com a abordagem didática investigativa, e como poderíamos colaborar para a formação continuada dessas educadoras, oferecendo um material de apoio fundamentado no ensino de Ciências por investigação. Para tanto, apresentamos um levantamento bibliográfico sobre o ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais e fizemos observações em uma escola da rede particular de Belo Horizonte/MG, realizando uma entrevista em grupo com professoras do terceiro ano do Ensino Fundamental e assistimos às gravações das aulas de uma das professoras em ambiente virtual. A partir dos dados, construímos mapas de eventos das atividades desenvolvidas a partir dos referenciais teórico metodológicos do ensino de ciências por investigação, de ferramentas da perspectiva etnográfica de pesquisa e dos pressupostos da análise do discurso de vertente bakhtiniana. Concluímos que as professoras participantes possuem conhecimentos coerentes com a perspectiva investigativa, no entanto, alguns fundamentos precisam ser apropriados. Deste modo, como produto do Mestrado Profissional propomos um e-book composto por conceitos, teorias e sugestões a respeito do ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais, de forma a contribuir para a formação continuada das educadoras.
Meu resumo: A pesquisa investigou as dificuldades enfrentadas por professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Ciências Naturais por meio de práticas investigativas. O objetivo foi compreender como as professoras do terceiro ano percebem o ensino de Ciências com abordagem investigativa e como apoiar sua formação continuada. Foram realizados levantamento bibliográfico, observações em uma escola particular de Belo Horizonte/MG, entrevistas em grupo com professoras e análise de gravações de aulas virtuais. Os dados foram organizados em mapas de eventos, considerando referenciais do ensino de Ciências por investigação, ferramentas etnográficas e análise do discurso bakhtiniana. Constatou-se que as professoras possuem conhecimentos coerentes com a perspectiva investigativa, mas alguns fundamentos ainda precisam ser apropriados. Como produto do estudo, propõe-se um e-book com conceitos, teorias e sugestões sobre o ensino investigativo de Ciências, contribuindo para a formação continuada das educadoras.
Conclusão: Concluímos que as professoras participantes possuem conhecimentos coerentes com a perspectiva investigativa, no entanto, alguns fundamentos precisam ser apropriados. Deste modo, como produto do Mestrado Profissional propomos um e-book composto por conceitos, teorias e sugestões a respeito do ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais, de forma a contribuir para a formação continuada das educadoras.
Referência: Chaves, A. C. P. (2021). *O ensino de Ciências por investigação nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma investigação nas aulas de Ciências durante o ensino remoto*. Universidade Federal de Ouro Preto. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/items/906665da-5acf-4138-b072-5da62a31e98c

Título: Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais
Objetivo: analisar as contribuições da leitura de textos, do gênero texto lendário, para a promoção da alfabetização científica de uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental, por meio da abordagem didática do ensino por investigação
Problema: Quais as contribuições da leitura, do gênero texto lendário, para a promoção da Alfabetização Científica de alunos de 5º ano do Ensino Fundamental, por meio do ensino por pesquisa?
Resumo: Este texto parte da ideia de um Ensino de Ciências que ofereça aos alunos a possibilidade de utilizar seus conhecimentos científicos na compreensão e interação com o mundo ao seu redor. A pesquisa se fundamenta no desenvolvimento de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), intitulada ―Como se forma um arco-íris no céu? com alunos de uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de Arapiraca-AL. O objetivo foi analisar as contribuições da leitura de textos, do gênero texto lendário, para a promoção da alfabetização científica de uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental, por meio da abordagem didática do ensino por investigação. Para nortear a pesquisa, partimos do seguinte problema: Quais as contribuições da leitura, do gênero texto lendário, para a promoção da Alfabetização Científica de alunos de 5º ano do Ensino Fundamental, por meio do ensino por pesquisa? Assim, buscou-se na Abordagem Qualitativa os pressupostos metodológicos que consistiram em uma pesquisa de aplicação, utilizando como instrumento de coleta de dados o desenvolvimento da Sequência Didática, composta por atividades com questões abertas. Os resultados apontaram que a leitura de textos no ensino de ciências permitiu a inserção dos alunos na cultura científica por meio da aprendizagem de conceitos, ampliação do vocabulário, compreensão da natureza da ciência, clareza sobre o gênero textual lenda, desenvolvimento da leitura e da escrita científica e formação de cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres na sociedade.
Meu resumo: A pesquisa investigou como a leitura de textos do gênero lendário pode contribuir para a Alfabetização Científica de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em Arapiraca-AL, utilizando uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) intitulada “Como se forma um arco-íris no céu?”. Com abordagem qualitativa, a pesquisa aplicou atividades da SEI com questões abertas para analisar o impacto da leitura no desenvolvimento científico dos estudantes. Os resultados indicam que a leitura de textos durante o ensino de Ciências favoreceu a inserção dos alunos na cultura científica, ampliando vocabulário, compreensão da natureza da ciência, clareza sobre o gênero textual lenda, habilidades de leitura e escrita científica, além de contribuir para a formação de cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres na sociedade.
Conclusão: Os resultados apontaram que a leitura de textos no ensino de ciências permitiu a inserção dos alunos na cultura científica por meio da aprendizagem de conceitos, ampliação do vocabulário, compreensão da natureza da ciência, clareza sobre o gênero textual lenda, desenvolvimento da leitura e da escrita científica e formação de cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres na sociedade.
Referência: Silva, T. de A. (2020). *Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais*. Universidade Federal de Alagoas. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFAL_ebbba864c71116add62a389e4a8d1926

Título: Clube de Ciências: Uma possibilidade para a Alfabetização Científica e Atitudes Científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Objetivo: compreender como o desenvolvimento de atividades investigativas com alunos dos anos iniciais pode potencializar a Alfabetização Científica a partir da organização de um Clube de Ciências em uma escola particular na cidade de Francisco Beltrão - PR com o objetivo de desenvolver oficinas investigativas e realizar atividades com os alunos.

Problema: Como o desenvolvimento de atividades investigativas em um Clube de Ciências pode promover a Alfabetização Científica e fortalecer atitudes científicas em alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Resumo: A pesquisa de abordagem qualitativa em Educação em Ciências objetivou compreender como o desenvolvimento de atividades investigativas com alunos dos anos iniciais pode potencializar a Alfabetização Científica a partir da organização de um Clube de Ciências em uma escola particular na cidade de Francisco Beltrão - PR com o objetivo de desenvolver oficinas investigativas e realizar atividades com os alunos. Participaram desta pesquisa 22 alunos do Ensino Fundamental, sendo 10 alunos do 3º ano e 12 pertencentes ao regime de ensino integral da escola, sendo estes do 1º ao 4º ano. Participaram também da pesquisa professores que lecionam ou lecionaram a disciplina de Ciências na escola, totalizando sete entrevistados. Os dados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo, especialmente a análise temática, de Laurence Bardin (1977). As categorias a priori buscaram relacionar as dimensões da AC propostas por Leite (2015) e as atitudes científicas dos autores Pozo e Crespo (2009). Partindo desse fundamento, a pesquisa se propôs a compreender, a partir da análise das entrevistas semiestruturadas dos professores e dos dados coletados no Clube de Ciências com os alunos (elaboração de desenhos e narrativas, além dos registros em áudio e vídeo da oficina), como as atividades investigativas poderiam promover a Alfabetização Científica. Do conteúdo das entrevistas, emergiram subcategorias relacionadas às especificidades do ensino de ciências na escola, às dificuldades docentes nessa área e às perspectivas para a superação dessas limitações. Sobre os alunos, os dados possibilitaram compreender que o processo investigativo permite que eles relacionem o cotidiano com o conhecimento científico; além disso, a relação proposta entre as dimensões da Alfabetização Científica e Atitudes Científicas possibilitou compreender as representações dos alunos sobre a natureza da ciência e as atitudes em relação à ciência, o conhecimento científico quanto aos aspectos sociocientíficos e as atitudes em relação às implicações sociais da ciência. Por meio dessas categorias de análise, entendemos que a relação com os aspectos sociocientíficos foi a que apresentou maior dificuldade para promoção em comparação às outras duas dimensões e às atitudes científicas. Dessa forma, acreditamos na importância de desenvolver atividades investigativas no ensino de ciências para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Meu resumo: A pesquisa qualitativa em Educação em Ciências teve como objetivo compreender como atividades investigativas podem promover a Alfabetização Científica em alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio da organização de um Clube de Ciências em uma escola particular de Francisco Beltrão - PR. Participaram 22 alunos (1º ao 4º ano) e sete professores da disciplina de Ciências. A análise dos dados utilizou a Análise de Conteúdo temática (Bardin, 1977), relacionando as dimensões da Alfabetização Científica (Leite, 2015) e atitudes científicas (Pozo e Crespo, 2009). As entrevistas e atividades investigativas (desenhos, narrativas, áudios e vídeos) revelaram que o ensino investigativo permite aos alunos relacionar o cotidiano ao conhecimento científico, compreender a natureza da ciência e desenvolver atitudes científicas. Observou-se maior dificuldade na compreensão dos aspectos sociocientíficos, evidenciando a importância de implementar atividades investigativas para fortalecer a Alfabetização Científica nos anos iniciais.

Conclusão: Por meio dessas categorias de análise, entendemos que a relação com os aspectos sociocientíficos foi a que apresentou maior dificuldade para promoção em comparação às outras duas dimensões e às atitudes científicas. Dessa forma, acreditamos na importância de desenvolver atividades investigativas no ensino de ciências para alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Referência: Cogo, T. C. (2021). *Clube de Ciências: uma possibilidade para a Alfabetização Científica e atitudes científicas nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UNIOESTE-1_4afa6a60e43345c97666661b357db10e

Título: Atividades investigativas no ensino de ciências como uma perspectiva de enculturação científica para os anos iniciais da educação básica
Objetivo: caracterizar quais aspectos da abordagem investigativa promovem o processo de Enculturação Científica no contexto da sala de aula nos anos iniciais da Educação Básica.
Problema: Quais aspectos da abordagem investigativa, por meio da Sequência de Ensino Investigativa, promovem o processo de Enculturação Científica em alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental?
Resumo: No Ensino de Ciências, a cada dia surgem mais estudos propondo alternativas para construir abordagens pedagógicas capazes de estimular a autonomia e a criticidade dos alunos diante dos problemas da sociedade, evidenciando que a Ciência é constituída por demandas cotidianas que precisam ser estudadas com base em conhecimentos científicos. Nessa circunstância, esta pesquisa objetivou caracterizar quais aspectos da abordagem investigativa promovem o processo de Enculturação Científica no contexto da sala de aula nos anos iniciais da Educação Básica. Em busca de um recurso que pudesse contribuir com o objetivo deste estudo, utilizou-se a Sequência de Ensino Investigativa (SEI) com a finalidade de incentivar os alunos a resolverem problemas do seu cotidiano. Para a construção desse material, foram consideradas as ideias de Anna Maria Pessoa de Carvalho sobre Atividades Investigativas, seguindo as seguintes etapas: i) proposição do problema, também conhecida como formulação de uma hipótese; ii) resolução do problema, que se constitui por meio do contato com a experimentação; iii) sistematização/teorização; iv) escrita/desenho, que marca a "conclusão" do conhecimento constituído. Os resultados foram coletados por meio da aplicação da Sequência de Ensino Investigativa em uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Cícero Dantas-BA com a participação de 10 alunos. A Sequência de Ensino passou pelo processo de validação por especialistas, por três pesquisadores da temática atividade investigativa, no qual foi analisada a relevância do material por meio do conteúdo investigativo, que, a depender do processo de mediação do professor, alcança no aluno um grau de liberdade intelectual considerável no estudo de Carvalho. Assim, como resultado, percebeu-se que ao trabalhar com esse tipo de recurso, o professor possibilita ao aluno vivenciar e fortalecer a resolução de problemas em situações reais, que são apresentadas em etapas. Nas quais a construção do conhecimento se constitui de forma progressiva e integrada entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico. Dessa forma, entende-se que esse processo possibilita a construção de futuros cidadãos críticos e reflexivos para atuar diante das demandas sociais.
Meu resumo: A pesquisa investigou como a abordagem investigativa pode promover a Enculturação Científica em alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) baseada nas ideias de Anna Maria Pessoa de Carvalho. A SEI foi aplicada em uma turma de 5º ano da rede municipal de Cícero Dantas-BA, com 10 alunos, e passou por validação de especialistas. As etapas da SEI incluíram proposição do problema, experimentação, sistematização/teorização e registro por escrita ou desenho. Os resultados indicam que o uso dessa abordagem permite aos alunos integrar conhecimento cotidiano e científico, desenvolver habilidades de resolução de problemas em situações reais e construir conhecimento de forma progressiva, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e reflexivos capazes de lidar com demandas sociais.
Conclusão: percebeu-se que ao trabalhar com esse tipo de recurso, o professor possibilita ao aluno vivenciar e fortalecer a resolução de problemas em situações reais, que são apresentadas em etapas.

Referência: Conceição, G. M. A. (2024). *Atividades investigativas no ensino de Ciências como uma perspectiva de enculturação científica para os anos iniciais da Educação Básica*. Universidade Federal de Sergipe. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFS-2_5476374aa3613d6c73bc07e4ba8c5744

Título: O conceito de energia e suas manifestações: uma proposta de ensino investigativo para professores do Ensino Fundamental

Objetivo: analisar os resultados da aplicação de uma sequência de ensino investigativo sobre o conceito de energia, de forma interdisciplinar, junto aos professores do ensino fundamental.

Problema: Como a aplicação de uma sequência de ensino investigativo sobre o conceito de energia pode contribuir para a compreensão do tema e estimular a reflexão interdisciplinar entre professores do Ensino Fundamental?

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo analisar os resultados da aplicação de uma sequência de ensino investigativo sobre o conceito de energia, de forma interdisciplinar, junto aos professores do ensino fundamental. Buscou-se valorizar durante a atividade a sucessão temporal de descobertas científicas, o processo investigativo e os impactos socioambientais da grandeza energia para a vida humana e como essa sucessão de acontecimentos promoveu a nossa compreensão sobre o tema. Com vistas a alcançar tais objetivos, a estratégia de ensino foi aplicada junto a um grupo de professores participantes do curso de Formação Continuada de Ciências Naturais, do Instituto Federal do Rio de Janeiro. Para a coleta de dados foram aplicados questionários, diários de campo,rodas de conversa e registros fotográficos, assim como os resultados obtidos foram analisados à luz da ferramenta de análise temática. Os resultados desse estudo possibilitaram compreender as concepções dos participantes acerca do tema energia, bem como a realização de atividades baseadas no ensino investigativo favoreceu o processo de reflexão acerca dos fenômenos observados. Diante desses resultados, pode-se inferir que os docentes participantes reconheceram a importância do tema para os anos iniciais, além de identificarem como uma possibilidade de articulação interdisciplinar.

Meu resumo: O estudo teve como objetivo analisar os resultados da aplicação de uma sequência de ensino investigativo sobre o conceito de energia junto a professores do Ensino Fundamental, valorizando a sucessão temporal das descobertas científicas, o processo investigativo e os impactos socioambientais da energia. A estratégia foi aplicada em um grupo de professores do curso de Formação Continuada de Ciências Naturais do Instituto Federal do Rio de Janeiro. A coleta de dados utilizou questionários, diários de campo, rodas de conversa e registros fotográficos, sendo analisados por meio de análise temática. Os resultados mostraram que os professores compreenderam melhor o conceito de energia, reconheceram sua importância para os anos iniciais e perceberam o ensino investigativo como uma ferramenta que promove reflexão sobre os fenômenos observados e possibilita articulação interdisciplinar.

Conclusão: Os resultados desse estudo possibilitaram compreender as concepções dos participantes acerca do tema energia, bem como a realização de atividades baseadas no ensino investigativo favoreceu o processo de reflexão acerca dos fenômenos observados. Diante desses resultados, pode-se inferir que os docentes participantes reconheceram a importância do tema para os anos iniciais, além de identificarem como uma possibilidade de articulação interdisciplinar.

Referência: de Jesus Souza Marques de Mendonça, A., & Pereira, G. R. (2020). O conceito de energia e suas manifestações: uma proposta de ensino investigativo para professores do Ensino Fundamental. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática (RENCIMA)*, 11(2), 1-13. Disponível em: https://cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/2698/1308