



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE ALAGOAS

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**

**CAMPUS A. C. SIMÕES**

**CENTRO DE EDUCAÇÃO**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**CAMILA RAYANNE ALVES GOMES LIMA**

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES:**

**ABORDAGENS SOBRE O CONHECIMENTO FÍSICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Maceió  
2026

CAMILA RAYANNE ALVES GOMES LIMA

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES:  
ABORDAGENS SOBRE O CONHECIMENTO FÍSICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Elton Casado Fireman

Maceió  
2026

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Setorial Lúcia Lima do Nascimento - CEDU**

Bibliotecário: Cláudio César Temóteo Galvino – CRB4: 1459

L732f Lima, Camila Rayanne Alves Gomes.  
Formação continuada para professores: abordagens sobre o conhecimento físico na educação infantil / Camila Rayanne Alves Gomes Lima. – 2026.  
143 f.

Orientador: Elton Casado Fireman.  
Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2026.

Bibliografia: f. 128-135.

Apêndices: f. 136-139.

Anexos: f. 140-143.

1. Educação infantil. 2. Conhecimento físico. 3. Iniciação à ciência. 4. Formação continuada. 5. Sequência didática. I. Título.


CDU: 372.3

CAMILA RAYANNE ALVES GOMES LIMA

Formação continuada para professores: abordagens sobre o conhecimento físico na Educação Infantil


Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 15 de junho de 2026.

#### BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente  
 **ELTON CASADO FIREMAN**  
Data: 26/06/2026 19:00:34-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Prof. Dr. Elton Casado Fireman  
Orientador  
(Ufal)

Documento assinado digitalmente  
 **JAQUELINE SANTOS VARGAS PLACA**  
Data: 26/06/2026 18:07:40-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Jaqueline Santos Vargas Placa  
(UFGD)

Documento assinado digitalmente  
 **SILVANA PAULINA DE SOUZA**  
Data: 26/06/2026 18:26:46-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Dra. Silvana Paulina de Souza  
(Ufal)

Dedico este trabalho a Deus, pela dádiva da vida e pela sabedoria que me foi concedida ao longo desta caminhada. Ao meu esposo, José Renato Florentino de Lima, meu alicerce, companheiro fiel e fonte de equilíbrio nos momentos de desafio. Aos meus pais, Adiel Gomes da Silva e Claudete Alves Silva, pelo amor, incentivo e apoio incondicional em todas as etapas da minha jornada. E ao Prof. Dr. Elton Casado Fireman, cuja orientação foi fundamental para a realização deste trabalho.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, minha eterna gratidão, por me conceder o dom da vida, a força nos momentos de fraqueza e a luz que guiou meus passos em toda essa caminhada. À Virgem Maria, mãe amorosa, e a Santo Expedito, intercessor fiel nos momentos de urgência e dificuldade, agradeço pela proteção e pelas graças alcançadas.

Ao meu esposo, José Renato Florentino de Lima, meu companheiro de vida, por ser meu alicerce, pela paciência, compreensão e incentivo constante. Seu amor e apoio tornaram possível a superação de cada obstáculo.

Aos meus pais, Adiel Gomes da Silva e Claudete Alves Silva, agradeço profundamente pelo carinho, dedicação e apoio incondicional em todas as fases da minha vida. Ao meu irmão, Matheus Levy Gomes Alves, pelo companheirismo e presença amorosa que sempre me fortaleceram.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Elton Casado Fireman, minha sincera gratidão pela orientação comprometida, pela escuta atenta, pelos ensinamentos e pela confiança no meu trabalho. Sua contribuição foi essencial para a realização desta pesquisa. À Profa. Dra. Jaqueline Vargas pelas valiosas orientações e pelas contribuições significativas. Sua dedicação, conhecimento e sensibilidade acadêmica foram fundamentais.

Agradeço também à banca examinadora, pela leitura atenta, pelas contribuições valiosas e por enriquecer ainda mais este trabalho com seus saberes.

E, por fim, estendo meus agradecimentos a todos aqueles que, de forma direta ou indireta, colaboraram com esta caminhada. Cada palavra de incentivo, cada gesto de apoio e cada presença silenciosa tiveram importância fundamental para que este momento se concretizasse.

*“Entrega o teu caminho ao Senhor; confia nele, e  
o mais ele fará.”*

**Salmos 37:5**

## RESUMO

A presente pesquisa investiga a contribuição de um processo de formação continuada para a ampliação da compreensão de professores da Educação Infantil acerca do conhecimento físico e suas possibilidades pedagógicas. Parte-se do reconhecimento de que, embora o ensino de Ciências nessa etapa seja fundamental para o desenvolvimento do pensamento investigativo, ainda persistem lacunas na formação docente, especialmente no que se refere à abordagem de fenômenos físicos de maneira contextualizada, lúdica e adequada às especificidades da infância. Nesta pesquisa, o conhecimento físico é compreendido como aquele relacionado à exploração de fenômenos naturais por meio da observação, experimentação e interação das crianças com os objetos e materiais, contemplando temas como tensão superficial, eletricidade estática e pressão. Diante disso, o estudo tem como objetivo analisar a participação de docentes em um processo de formação continuada sobre conhecimento físico, buscando compreender como essa experiência formativa influencia suas concepções, práticas e produções pedagógicas. De forma específica, pretende-se: compreender as percepções docentes acerca da inserção do conhecimento físico na Educação Infantil; refletir sobre as vivências, dificuldades e aprendizagens construídas ao longo da formação; analisar as Sequências Didáticas (SD) elaboradas pelos professores; estruturar, como produto educacional, uma proposta de formação continuada fundamentada nas necessidades formativas identificadas. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, do tipo aplicada, e foi desenvolvida no Colégio de Aplicação Telma Vitória da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em Maceió, com a participação de professores da Educação Infantil. A coleta de dados envolveu questionários, registros das atividades formativas, observações e análise das sequências didáticas produzidas pelos participantes. Para a análise dos dados, adotou-se a Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), possibilitando a identificação de sentidos, recorrências e padrões nas respostas aos questionários, nos registros das atividades e nas produções docentes. Os resultados indicam que a formação continuada contribuiu para a ampliação da compreensão dos professores sobre o conhecimento físico, favorecendo a adoção de práticas pedagógicas baseadas na experimentação, no uso de materiais acessíveis e na valorização da curiosidade infantil. Observou-se, ainda, maior segurança docente na abordagem de fenômenos físicos de forma contextualizada, investigativa e significativa, articulando os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) e do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) às experiências concretas das crianças. Conclui-se que a formação continuada, quando estruturada a partir das necessidades dos docentes e articulada às práticas pedagógicas, constitui-se como estratégia relevante para qualificar o ensino de Ciências na Educação Infantil, contribuindo para a promoção de experiências investigativas e para o desenvolvimento da alfabetização científica desde os primeiros anos de escolarização.

**Palavras-chave:** Educação Infantil; Conhecimento físico; Iniciação à Ciência; Formação continuada; Sequência Didática.

## ABSTRACT

This research investigates the contribution of a continuing education process to broadening early childhood education teachers' understanding of physical knowledge and its pedagogical possibilities. It is grounded in the recognition that, although science education at this stage is fundamental for developing investigative thinking, gaps in teacher training persist—particularly regarding how physical phenomena are addressed in ways that are contextualized, playful, and appropriate for the specific nature of childhood. In this study, physical knowledge is understood as that which relates to the exploration of natural phenomena through observation, experimentation, and children's interaction with objects and materials, covering topics such as surface tension, static electricity and pressure. Consequently, the study aims to analyze teachers' participation in a continuing education process focused on physical knowledge, seeking to understand how this training experience influences their conceptions, practices, and pedagogical outputs. Specifically, the objectives are to: understand teachers' perceptions regarding the inclusion of physical knowledge in early childhood education; reflect on the experiences, challenges, and learning acquired throughout the training; analyze the didactic sequences developed by the teachers; and structure—as an educational product—a continuing education proposal based on the identified training needs. This is a qualitative, applied research study conducted at the Telma Vitória Laboratory School (Colégio de Aplicação) of the Federal University of Alagoas (UFAL) in Maceió, involving early childhood education teachers. Data collection involved questionnaires, records of training activities, observations, and analysis of the didactic sequences produced by the participants. Data analysis employed Content Analysis, as proposed by Bardin (2011), enabling the identification of meanings, recurring themes, and patterns in questionnaire responses, activity records, and teacher-produced materials. The results indicate that continuing education contributed to broadening teachers' understanding of physical knowledge, fostering the adoption of pedagogical practices based on experimentation, the use of accessible materials, and the valuing of children's curiosity. Furthermore, greater teacher confidence was observed in addressing physical phenomena in a contextualized, investigative, and meaningful manner, linking the principles of the National Common Curricular Base (BNCC), the National Curricular Guidelines for Early Childhood Education (DCNEI), and the National Curricular Framework for Early Childhood Education (RCNEI) to the children's concrete experiences. It is concluded that continuing education—when structured around teachers' needs and integrated with pedagogical practices—serves as a significant strategy for enhancing science education in early childhood settings, contributing to the promotion of investigative experiences and the development of scientific literacy from the earliest years of schooling.

**Keywords:** Early Childhood Education; Physical Knowledge; Introduction to Science; Continuing Education; Teaching Sequence.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b>	Identificação de estudos por meio de bases de dados e registros.....	49
<b>Figura 2:</b>	Realização do experimento “Quantas gotas cabem em uma moeda?” .....	114
<b>Figura 3:</b>	Realização do experimento “Investigando a Tensão Superficial com o Clipe.....	114
<b>Figura 4:</b>	Realização do experimento “Talco fujão” .....	114
<b>Figura 5:</b>	Realização do experimento “Leite mágico” .....	114
<b>Figura 6:</b>	Realização do experimento “Canudo mágico” .....	115
<b>Figura 7:</b>	Realização do experimento “A magia da bexiga” .....	115
<b>Figura 8:</b>	Realização do experimento “Corrida das latinhas” .....	115
<b>Figura 9:</b>	Realização do experimento “Circuito elétrico no papel” .....	115
<b>Figura 10:</b>	Demonstração do Gerador de Van der Graaff.....	116
<b>Figura 11:</b>	Realização do experimento “Como segurar a água com um papel?” .....	117
<b>Figura 12:</b>	Realização do experimento “Cama de palitos” .....	117
<b>Figura 13:</b>	Experiência com a “cadeira de pregos” .....	117
<b>Figura 14:</b>	Realização do experimento “Areia movediça” .....	117

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b>	Práticas pedagógicas integrantes da proposta curricular da EI presentes no RCNEL.....	28
<b>Quadro 2:</b>	Práticas pedagógicas integrantes da proposta curricular da EI presentes nos nas DCNEL.....	29
<b>Quadro 3:</b>	Estudos elegíveis que estão de acordo com o objetivo proposto na base de dados SciELO.....	50
<b>Quadro 4:</b>	Estudos elegíveis que estão de acordo com o objetivo proposto na base de dados do Periódico CAPES.....	51
<b>Quadro 5:</b>	Categorias analíticas delineadas a partir dos artigos selecionados.....	53

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b>	Descritores e base de dados.....	48
<b>Tabela 2:</b>	Critérios de Inclusão (CI).....	48
<b>Tabela 3:</b>	Critérios de Exclusão (CE).....	48

## LISTA DE SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CE	Critério de Exclusão
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CF	Constituição da República Federativa do Brasil
CI	Critério de Inclusão
CNE	Conselho Nacional de Educação
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
EI	Educação Infantil
IFA	Investigação-Formação-Ação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
MEC	Ministério da Educação
PCK	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE	Plano Nacional de Educação
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
RALE	Registro de Assentimento Livre e Esclarecido
RCLE	Registro de Consentimento Livre e Esclarecido
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
SD	Sequência Didática
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Ufal	Universidade Federal de Alagoas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>INICIAÇÃO À CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....</b>	<b>18</b>
2.1	ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	20
2.2	O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E OS DOCUMENTOS NORTEADORES.....	24
2.3	O CONHECIMENTO FÍSICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	35
<b>3</b>	<b>FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA.....</b>	<b>67</b>
4.1	NATUREZA DA PESQUISA.....	67
4.2	ABORDAGEM DA PESQUISA.....	68
4.3	LÓCUS E PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	69
4.4	INSTRUMENTOS PARA A COLETA DE DADOS.....	71
4.5	MÉTODO DE ANÁLISE.....	72
<b>5</b>	<b>PRODUTO EDUCACIONAL: O CONHECIMENTO FÍSICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....</b>	<b>74</b>
5.1	INTRODUÇÃO.....	74
5.2	O CONHECIMENTO FÍSICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.....	76
<b>6</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>108</b>
6.1	O OLHAR DOCENTE SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....	109
6.2	A EXPERIÊNCIA FORMATIVA: VIVÊNCIAS E APRENDIZAGENS.....	112
6.3	ANÁLISE DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE O CONHECIMENTO FÍSICO.....	118
6.4	AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO: PERCEPÇÕES DOCENTES E NECESSIDADES FORMATIVAS.....	122
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES.....</b>	<b>126</b>

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>129</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>138</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>141</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desde os primeiros anos de vida, a curiosidade infantil impulsiona a interação com o ambiente e a busca por explicações sobre o mundo, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e motor. Esse movimento favorece a construção de interpretações iniciais sobre fenômenos naturais, permitindo que as crianças formulem explicações próprias. Nesse sentido, Maline *et al.* (2018, p. 998) destacam que “crianças muito pequenas possuem teorias intuitivas sobre o mundo físico, biológico, psicológico e social, semelhantes às teorias científicas, pois apresentam representações abstratas, estruturadas, coerentes e causais do ambiente ao seu redor”.

Diante dessa capacidade inicial de interpretar e explicar a realidade, torna-se fundamental reconhecer que tais construções, embora espontâneas, demandam mediação para que possam evoluir em direção a formas mais elaboradas de conhecimento. Assim, a Educação Infantil (EI) assume papel central nesse processo, ao oferecer experiências intencionalmente planejadas que favorecem a ampliação, organização e sistematização das vivências infantis.

A escolarização nessa etapa configura-se, portanto, como um espaço privilegiado para o desenvolvimento integral das crianças, possibilitando não apenas a ampliação de conhecimentos, mas também a construção de habilidades cognitivas, sociais e culturais. Como destaca Mello (2007), tais potencialidades são estimuladas por meio de interações lúdicas e significativas, respeitando ritmos, particularidades e modos de aprender de cada criança.

É nesse cenário que o ensino de Ciências se apresenta como um campo estratégico de formação, uma vez que dialoga diretamente com a curiosidade infantil e com a necessidade de compreender os fenômenos do cotidiano. Dessa forma, o ensino de Ciências na EI não se restringe à transmissão de conteúdos, mas se constitui como um meio de estruturar e qualificar as experiências investigativas das crianças, favorecendo o desenvolvimento de habilidades como observar, levantar hipóteses, experimentar e construir explicações sobre o mundo (Zuquiere, 2007). Quando orientado por intencionalidade pedagógica, esse ensino contribui significativamente para o desenvolvimento de uma visão de mundo crítica e investigativa, fundamental para a formação integral da criança.

Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabeleça diretrizes e objetivos para o ensino de Ciências na EI, ainda é possível observar uma lacuna significativa na

produção acadêmica voltada especificamente ao conhecimento físico nessa etapa – aspecto central deste estudo. Nesta pesquisa, compreende-se o conhecimento físico como aquele construído a partir da exploração das propriedades e transformações dos objetos e materiais, por meio da observação, manipulação, experimentação e interação com fenômenos naturais. Nesse contexto, foram privilegiadas experiências relacionadas a fenômenos como tensão superficial, eletricidade estática e pressão, por favorecerem a investigação, a formulação de hipóteses e a construção de explicações pelas crianças. Tais experiências contribuem para o desenvolvimento da curiosidade, da observação sistemática e do pensamento investigativo, elementos fundamentais para a construção inicial do raciocínio científico.

Para que essas experiências sejam significativas, a mediação docente e a intencionalidade pedagógica tornam-se fundamentais. Nesse sentido, a abordagem do ensino de Ciências na EI deve ser organizado por meio de práticas lúdicas, interativas e contextualizadas, evitando a fragmentação dos conteúdos frequentemente observada nas etapas posteriores da Educação Básica. Assim, a construção do conhecimento ocorre de forma integrada à realidade da criança, permitindo que ela compreenda o mundo a partir de suas próprias experiências.

Entretanto, diversos fatores ainda dificultam o desenvolvimento de competências e habilidades científicas na EI. Longhini (2008) aponta fragilidades na formação dos professores no que se refere aos conteúdos científicos, ressaltando que muitos não dominam os temas que precisam ser abordados. Ramos e Rosa (2016) acrescentam que a ausência de apoio pedagógico, a carência de materiais didáticos e a insuficiência de formações continuadas agravam esse cenário, gerando insegurança na prática docente. Para Maline *et al.* (2018), esse domínio limitado compromete a qualidade do ensino, reforçando a necessidade de investimentos mais consistentes na formação e valorização dos professores.

Além do domínio dos conteúdos científicos, é necessário considerar as especificidades do trabalho docente na EI. Conforme destacam Kramer *et al.* (2011) e Albuquerque *et al.* (2018), o professor que atua nessa etapa precisa mobilizar conhecimentos sobre o desenvolvimento infantil, os fundamentos curriculares e pedagógicos, bem como compreender a função social e cultural dessa fase da educação. Esses saberes são essenciais para o planejamento de práticas pedagógicas que favoreçam a investigação, a interação e a participação ativa das crianças.

Diante desse cenário, torna-se urgente ampliar as oportunidades formativas que possibilitem aos docentes abordar o conhecimento científico de maneira acessível, contextualizada e intencional. Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem a importância de cursos de formação inicial e de um sistema de formação continuada articulado com as práticas cotidianas dos professores. Apenas com apoio institucional, recursos adequados e condições formativas consistentes será possível assegurar um ensino de Ciências de qualidade desde a infância.

É nesse contexto que se insere a presente pesquisa, cuja relevância está associada à necessidade de ampliar a inserção de práticas de ensino de Ciências – com ênfase no conhecimento físico – na Educação Infantil. Além de responder às demandas formativas identificadas na literatura, o estudo busca contribuir para o campo do Ensino de Ciências ao propor e analisar um processo de formação continuada voltado especificamente ao conhecimento físico na EI, articulando fundamentos teóricos, experiências investigativas e a elaboração de Sequências Didáticas como produto educacional. Dessa forma, procura ampliar as discussões sobre a formação docente nessa etapa e oferecer subsídios teórico-metodológicos para a qualificação das práticas pedagógicas. Diante desse contexto, formulou-se a seguinte indagação: De que forma a participação em um processo de formação continuada pode contribuir para ampliar a compreensão dos professores sobre os fenômenos físicos e subsidiar a elaboração de sequências didáticas para a EI?

Para responder a essa questão, este estudo tem como objetivo analisar a participação de docentes em um processo de formação continuada sobre conhecimento físico, buscando compreender como essa experiência formativa influencia suas concepções, práticas e produções pedagógicas. Para alcançar esse objetivo, buscou-se:

- compreender as percepções docentes acerca da inserção do conhecimento físico na EI;
- refletir sobre as vivências, dificuldades e aprendizagens construídas ao longo da formação;
- analisar as Sequências Didáticas (SD) elaboradas pelos professores;
- estruturar, como produto educacional, uma proposta de formação continuada fundamentada nas necessidades formativas identificadas.

Para alcançar tais objetivos, adotou-se uma abordagem qualitativa, com base na pesquisa-aplicação, “que compreende a comunidade como participante ativa do processo de

pesquisa e não enquanto agentes passivos, como comumente é vista em outras abordagens metodológicas” (Lima; Souza, 2022, p.2). Essa escolha metodológica favorece a aproximação entre teoria e prática, promovendo uma reflexão colaborativa entre universidade e escola, com foco em soluções para desafios concretos enfrentados pelos docentes. A pesquisa foi desenvolvida no Colégio de Aplicação Telma Vitória, vinculado à Ufal, campus Maceió.

Considerando esse percurso metodológico e o contexto institucional em que a investigação foi desenvolvida, a organização da pesquisa foi estruturada de forma a apresentar, de maneira clara e articulada, os fundamentos que sustentam o estudo e orientam sua análise. A seção 1 apresenta a introdução, na qual são contextualizados os motivos que levaram à escolha do tema, os objetivos da pesquisa, a problemática investigada e sua relevância. A seção 2 discorre sobre a Iniciação à Ciência na EI, abordando seus fundamentos teóricos e pedagógicos, discutindo a Alfabetização Científica (AC) e os documentos orientadores, como a BNCC e as Diretrizes Curriculares Nacionais, além de destacar a importância do conhecimento físico.

Na terceira seção, é apresentada uma Revisão Sistemática da Literatura sobre a formação continuada de professores para o ensino de Ciências na EI, com foco nas estratégias formativas, desafios enfrentados e contribuições identificadas na produção acadêmica. A quarta seção detalha os procedimentos metodológicos, incluindo a caracterização do campo empírico, os participantes, os instrumentos de coleta de dados e os critérios éticos e analíticos adotados.

A quinta seção apresenta o Produto Educacional resultante da pesquisa, com destaque para sua proposta pedagógica, objetivos e fundamentação teórica. A sexta seção traz a análise dos dados, fundamentada na Análise de Conteúdo (Bardin, 2011), com foco nas sequências de atividades desenvolvidas durante a formação. E por fim, a última seção contempla as considerações finais, seguidas das referências, anexos e apêndices que complementam este estudo.

## 2 INICIAÇÃO À CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

As crianças, desde os primeiros anos de vida, demonstram uma curiosidade natural em relação aos elementos que compõem o ambiente em que vivem. Essa curiosidade se manifesta por meio de experiências e vivências cotidianas, estabelecidas nas interações com as pessoas ao seu redor. Ainda na primeira infância, já são capazes de se envolver com aspectos do conhecimento científico, explorando, de forma intuitiva, fenômenos naturais e sociais. Nesse sentido, Colinvaux (2004) destaca que os processos cognitivos infantis emergem e se fortalecem por meio da interação com situações concretas do cotidiano, sendo o contato direto com o ambiente essencial para a construção de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades fundamentais.

A compreensão de que o desenvolvimento infantil é mediado pelas interações sociais e pelos significados atribuídos às experiências vividas reforça o papel da escola como espaço privilegiado para potencializar a aprendizagem. É durante os primeiros anos de escolarização que as crianças entram em contato sistemático com uma diversidade de objetos, materiais e fenômenos presentes em seu cotidiano e interações sociais. Lorenzetti (2000) e Viecheneski (2013) defendem que, embora as crianças já tenham vivenciado experiências espontâneas com conceitos científicos, é responsabilidade da escola organizar, ampliar e contextualizar esses saberes, promovendo uma aproximação intencional com o conhecimento científico.

A partir dessa perspectiva, a Iniciação à Ciência na Educação Infantil configura-se como um processo de construção progressiva de significados. Mesmo diante das limitações cognitivas próprias da infância, é possível introduzir noções científicas por meio de experiências acessíveis, contextualizadas e significativas. Tais experiências funcionam como base para a construção de conhecimentos futuros, permitindo que as crianças ampliem gradativamente sua compreensão acerca da realidade.

À medida que entram em contato com diferentes fenômenos do cotidiano, as crianças passam a ressignificar suas percepções, elaborando novas interpretações sobre o mundo. Questionamentos sobre aspectos como o céu, os ciclos naturais, o funcionamento de objetos e as transformações da matéria revelam não apenas curiosidade, mas também indícios de um pensamento investigativo em desenvolvimento. Nesse sentido, o ensino de Ciências deve dialogar com esses interesses, promovendo situações que estimulem a observação, a problematização e a construção de explicações.

Para além da compreensão dos fenômenos naturais, o ensino de Ciências contribui para o desenvolvimento de habilidades fundamentais, como a curiosidade, a criatividade, a

capacidade de resolver problemas e o pensamento crítico. Lorenzetti e Delizoicov (2001), em diálogo com Sasseron e Carvalho (2008), destacam que a abordagem de temas socialmente relevantes favorece a promoção da Alfabetização Científica desde a infância, possibilitando a formação de sujeitos mais críticos e participativos. Nessa mesma perspectiva, Zuquieri (2007) ressalta a importância de inserir as crianças em práticas investigativas e no uso progressivo da linguagem científica, respeitando suas especificidades, apontando que:

As práticas pedagógicas, nesta faixa etária, devem orientar-se, levando em conta a criança como um ser social, que possui uma história de vida e é influenciada pelo meio. Desse modo, a Educação Infantil deve propiciar, através de sua organização, um ambiente de crescimento, para que a criança desenvolva suas capacidades num processo contínuo de conhecer. (Zuquieri, p.50)

Nesse contexto, Morin (2000) amplia essa discussão ao argumentar que um dos papéis centrais da educação consiste em incentivar práticas investigativas que articulem diferentes saberes, de modo a favorecer a compreensão da complexidade da vida e dos desafios enfrentados pela sociedade. Ao estimular a curiosidade, a educação não apenas promove a construção do conhecimento, mas também desenvolve a capacidade de análise crítica e de inserção ativa no meio social, preparando as crianças para lidar com as incertezas e interconexões do mundo contemporâneo. Assim, o ensino de Ciências na Educação Infantil não deve limitar-se à transmissão de informações, mas deve possibilitar a construção de conhecimentos que auxiliem as crianças a compreender e interagir com a realidade de forma crítica e consciente.

De acordo com Moraes, Lima e Carvalho (2021), para a promoção de uma educação científica de qualidade na EI, é necessário integrar as características do desenvolvimento infantil com os saberes próprios da cultura científica, evitando, a antecipação indevida de práticas escolares próprias de etapas posteriores. Nessa perspectiva, a concepção de criança - compreendida como sujeito que sente, pensa, age, aprende e se desenvolve - deve orientar o planejamento e a execução de projetos voltados à Iniciação Científica. Assim, os autores afirmam que:

É numa Escola de Educação Infantil (EEI) em que as crianças vivem situações de aprendizagem diferenciadas com experiências mais amplas em todos os sentidos—afetivos/sociais, cognitivos e de movimento, de forma a garantir seu desenvolvimento integral—que os espaços das salas passam a ser lugares da atividade infantil, fomentando ações de pesquisa, investigação e criação na infância. Para cultivar essa participação ativa da criança é necessário que ela seja sujeito em ambientes ricos de interações e relações com a cultura e as pessoas do seu entorno. (Moraes; Lima; Carvalho, 2021, p. 10)

Moraes e Zibordi (2023, p.5) corroboram com essa ideia ao afirmar que

A Educação Infantil representa um momento essencial para o desenvolvimento da inteligência e da personalidade infantil e que o trabalho orientado e intencionalmente planejando de Iniciação às Ciências pode contribuir para a criança se apropriar de capacidades mentais, como a aquisição e formação de conceitos científicos.

Contudo, apesar dessas contribuições teóricas, ainda persiste, no campo educacional, uma concepção reducionista e equivocada de que crianças pequenas não são capazes de desenvolver o pensamento científico, desconsiderando suas potencialidades investigativas, curiosidade natural e capacidade de construir explicações sobre o mundo desde os primeiros anos de vida. Essa visão, historicamente construída, foi problematizada por Dewey (2002), que discutia essa perspectiva ao escrever:

Uma vez ouvi uma mulher muito inteligente dizer que não conseguia entender como é que as ciências podiam ser ensinadas a uma criança pequena, pois não percebia como é que ela poderia compreender (...) não conseguia perceber como é que se podia ensinar, de que maneira fosse, ciências. Antes de sorrirmos desta observação devemos perguntara nós próprios se ela se encontra sozinha nesta consideração ou se simplesmente formula o princípio subjacente a quase toda a nossa prática escolar. (Dewey, 2002, p. 73).

Essa visão persiste em muitos contextos educacionais e entre professores, como demonstram estudos que apontam a reduzida presença de Ciências nas práticas pedagógicas da EI em comparação com outras áreas do conhecimento (Maline *et al.*, 2018).

Nessa perspectiva, Mello (2007, p. 85), aponta que

A creche e a escola da infância podem e devem ser o melhor lugar para a educação das crianças pequenas – crianças até os 6 anos –, pois aí se pode intencionalmente organizar as condições adequadas de vida e educação para garantir a máxima apropriação das qualidades humanas – que são externas ao sujeito no nascimento e precisam ser apropriadas pelas novas gerações por meio de sua atividade nas situações vividas coletivamente.

Assim, ao reconhecer a curiosidade infantil como ponto de partida e a mediação pedagógica como elemento estruturante, a Iniciação à Ciência na Educação Infantil configura-se como um processo fundamental para a promoção da Alfabetização Científica. Mais do que introduzir conceitos, trata-se de possibilitar experiências que favoreçam a construção de sujeitos críticos, curiosos e capazes de compreender e intervir na realidade de forma consciente.

## 2.1 ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A Alfabetização Científica (AC) na EI assume um papel fundamental na formação integral das crianças, conforme orientam a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI), ao reconhecerem a criança como sujeito histórico, social e de direitos, capaz de observar, investigar, levantar hipóteses e construir sentidos sobre o mundo a partir de suas experiências. Nesse contexto, a inserção da ciência desde os primeiros anos de vida não se configura apenas como antecipação de conteúdos escolares, mas como um processo formativo essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo.

Em um contexto de constantes transformações científicas e tecnológicas, torna-se essencial que, desde os primeiros anos de vida, as crianças sejam incentivadas a explorar, questionar e interpretar os fenômenos naturais presentes em seu cotidiano, por meio das interações e das brincadeiras, superando práticas centradas na mera transmissão de conteúdo. Nessa perspectiva, a AC não se restringe à apropriação de conceitos formais, mas envolve o desenvolvimento de habilidades como a curiosidade, a observação atenta, a experimentação, a formulação de perguntas e a argumentação inicial. Essas habilidades configuram-se como fundamentos do pensamento científico, sendo construídas progressivamente nas experiências vivenciadas pelas crianças.

Essa concepção de alfabetização encontra respaldo nas reflexões de Freire, ao apontar que

“a alfabetização é mais que o simples domínio psicológico e mecânico de técnicas de escrever e de ler. É o domínio destas técnicas em termos conscientes. (...) Implica numa autoformação de que possa resultar uma postura interferente do homem sobre seu contexto.” (Freire, 1980, p. 111)

Partindo desse pressuposto, a alfabetização deve ser entendida como um processo intencional e consciente, no qual o sujeito adquire a capacidade de interagir criticamente com a realidade. Nesse sentido, a AC, em consonância com a perspectiva freireana, deve promover a curiosidade, o pensamento crítico e a compreensão ativa da Ciência enquanto parte integrante da vida cotidiana.

Essa perspectiva é aprofundada por Lorenzetti (2000) que enfatiza que a AC é um processo contínuo, que se estende ao longo da vida, e permite ao indivíduo compreender os contextos dos eventos científicos, formar opiniões fundamentadas e refletir sobre questões relacionadas à Ciência e à tecnologia. Ao lado de Delizoicov (2001), os autores defendem que o objetivo da AC é proporcionar uma compreensão pública da Ciência, permitindo que os saberes científicos sejam apropriados pelos sujeitos e integrados à sua visão de mundo. Para os autores, essa forma de alfabetização extrapola a capacidade de apenas ler e compreender os

conteúdos científicos, abrangendo também a habilidade de dialogar, argumentar e posicionar-se criticamente frente aos temas debatidos. Assim, na infância, a AC não se organiza em torno da transmissão de conteúdos científicos sistematizados, mas na formação de disposições investigativas. Trata-se de favorecer a observação atenta, o levantamento de hipóteses, a organização inicial de informações e a comunicação de ideias, ainda que de maneira incipiente.

Posteriormente, Sasseron e Carvalho (2008) ampliam essa discussão ao defenderem que o acesso ao conhecimento científico constitui um direito fundamental para a formação de cidadãos críticos, capazes de compreender e intervir na realidade em que vivem. As autoras argumentam que o processo de AC deve incluir o desenvolvimento de habilidades típicas do fazer científico, as quais favorecem a observação e a análise das reações das crianças diante das situações-problema discutidas em sala de aula. Para isso, propõem três grupos de indicadores que auxiliam na avaliação do processo de AC: a seriação, a organização e a classificação das informações. Conforme explicam:

A seriação de informações é um indicador que não necessariamente prevê uma ordem a ser estabelecida, mas pode ser um rol de dados, uma lista de dados trabalhados. Deve surgir quando se almeja o estabelecimento de bases para a ação. A organização de informações ocorre nos momentos em que se discute sobre o modo como um trabalho foi realizado. A classificação de informações ocorre quando se busca conferir hierarquia às informações obtidas. Constitui-se em um momento de ordenação dos elementos com os quais se está trabalhando procurando uma relação entre eles. (Sasseron; Carvalho, 2008, p. 338)

Embora tenham sido originalmente elaborados no contexto do Ensino Fundamental, esses indicadores podem ser ressignificados para a Educação Infantil, uma vez que, nessa etapa, manifestam-se por meio da linguagem oral, das brincadeiras, da experimentação e das interações, em consonância com os princípios orientadores da BNCC e das DCNEI. Tais manifestações incluem ações como a observação atenta, o levantamento de hipóteses, a organização inicial de informações, a argumentação emergente e a comunicação de ideias, expressas de acordo com as linguagens próprias da infância.

Marques e Marandino (2018) complementam essa perspectiva ao enfatizarem que a inclusão da criança no processo de AC não deve se restringir a práticas transmissivas, nem à mera preparação para etapas futuras da escolarização. Para as autoras, os conhecimentos científicos podem e devem ser incorporados às experiências de aprendizagem de maneira lúdica, participativa e significativa, respeitando as particularidades do pensamento infantil e suas múltiplas dimensões de desenvolvimento. Considerar a criança como sujeito ativo no

processo educativo é, portanto, condição indispensável para aproximar a cultura científica da cultura infantil desde os primeiros anos.

Nessa mesma linha, Lira e Fireman (2021) observam que o ensino de Ciências na atualidade precisa reorganizar suas práticas didáticas, de modo a favorecer a compreensão do mundo pelos estudantes, promovendo a ressignificação de saberes prévios e a ampliação do entendimento acerca da natureza da Ciência e de seu funcionamento.

Nesse sentido, conforme destaca Cardoso (2020), a AC, ao ser vivenciada na primeira infância, contribui diretamente para que a criança organize seu pensamento e mobilize conhecimentos diante de desafios e descobertas:

A Alfabetização Científica ajuda a criança pequena a conhecer o mundo e a estruturar logicamente o seu pensamento com alguns conceitos científicos interiorizados pela relação ensino-aprendizagem. Assim, quando ela se depara, em suas descobertas, com um problema ou um fato novo poderá recorrer aos seus conhecimentos intelectuais na busca por soluções. (Cardoso, 2020, p.56)

Essa visão é reforçada por Lorenzetti (2023), que destaca:

A Ciência também pode ser uma fonte de inspiração e fascínio, despertando o interesse dos estudantes e incentivando-os a buscar novos conhecimentos e desafios. Portanto, investir no ensino de Ciências é fundamental para o desenvolvimento humano e para o futuro da sociedade. Nesse sentido, a Alfabetização Científica e Tecnológica pode contribuir significativamente. (Lorenzetti, 2023, p. 2)

Sendo assim, a AC, quando concebida como um processo contínuo, ativo e significativo, configura-se como um dos pilares fundamentais para a formação integral das crianças. Ao reconhecer a capacidade dos pequenos em observar, explorar e levantar hipóteses sobre o mundo que os cerca, as práticas pedagógicas adquirem novos sentidos, tornando-se mais eficazes na promoção de uma educação crítica, investigativa e transformadora.

Além disso, evidências empíricas recentes reforçam essa compreensão ao demonstrarem que a AC, quando desenvolvida por meio de abordagens experimentais lúdicas e interativas, favorece o engajamento infantil e contribui significativamente para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças. Em estudo de campo realizado em uma creche pública, Rodrigues e Amorim (2024) observaram que atividades baseadas na experimentação prática despertam o interesse das crianças, incentivam questionamentos

espontâneos e promovem a construção de explicações iniciais sobre os fenômenos naturais, consolidando a AC como processo formativo desde os primeiros anos de escolarização.

Essa compreensão dialoga com o que Cunha, Vieira e Figueira (2025) discutem ao analisarem a promoção da Alfabetização Científica na Educação Infantil. Para os autores, “a Educação Infantil caracteriza-se como a etapa em que as crianças demonstram uma curiosidade natural, o interesse por descobertas e experimentação” (Cunha; Vieira; Figueira, 2025, p. 1). Nessa direção, cabe à escola promover situações que envolvam levantamento de hipóteses, problematização e busca por soluções. Assim, a Alfabetização Científica na Educação Infantil deve emergir de práticas que valorizem as vivências infantis, a exploração do ambiente, a interação e o protagonismo das crianças no processo de construção do conhecimento.

Ao vivenciarem experiências significativas, as crianças constroem bases para uma compreensão crítica da realidade, fortalecendo sua autonomia e sua participação progressiva em uma sociedade cada vez mais permeada pela Ciência e pela tecnologia. Como destaca Oliveira (2025, p.4), “embora o ensino formal de Ciências seja previsto somente a partir dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é essencial iniciar esse processo já na Educação Infantil para formar sujeitos críticos, criativos e capazes de interagir de maneira reflexiva com o mundo natural e social.”

Nesse sentido, a articulação entre a Iniciação Científica e os princípios da ludicidade, da experimentação e interações fortalece a coerência com as diretrizes estabelecidas nos documentos orientadores da EI. Esses documentos asseguram que as práticas educativas estejam fundamentadas na valorização da curiosidade, do questionamento e das experiências significativas, reconhecendo esses elementos como saberes essenciais para que as crianças construam conhecimentos contextualizados e conectados à sua realidade, desenvolvendo, desde os primeiros anos, competências cognitivas e sociais fundamentais ao exercício crítico e pleno da cidadania.

## 2.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E OS DOCUMENTOS NORTEADORES

A consolidação da Educação Infantil (EI) como primeira etapa da Educação Básica no Brasil resulta de um processo histórico, político e teórico que ultrapassa a mera formalização

legal, envolvendo transformações nas concepções de infância, aprendizagem e conhecimento. Neste estudo, parte-se do entendimento de que esse percurso não apenas garantiu direitos educacionais às crianças, mas também criou condições para a legitimação de práticas pedagógicas investigativas, entre elas o ensino de Ciências desde a primeira infância.

Os documentos normativos que orientam a Educação Infantil — Constituição Federal de 1988, Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC) — não constituem, por si só, a necessidade de um ensino de Ciências voltado à infância, mas legitimam, no campo legal, princípios pedagógicos que sustentam uma abordagem investigativa, dialógica e experiencial do conhecimento, amplamente defendida na literatura educacional.

A Constituição da República Federativa do Brasil (1988) representa um marco histórico ao reconhecer a educação como direito social fundamental. Ao incluí-la entre os direitos sociais previstos no artigo 6º, ela reafirma a responsabilidade do Estado em garantir condições que promovam o desenvolvimento integral da criança. Esse princípio é aprofundado no artigo 205, ao definir a educação como direito de todos e dever compartilhado entre o Estado e a família, orientada ao pleno desenvolvimento da pessoa, ao preparo para o exercício da cidadania e à qualificação para o trabalho.

De modo específico, o artigo 208 assegura o atendimento à Educação Infantil em creches e pré-escolas para crianças de até cinco anos, conferindo legitimidade constitucional a um atendimento educacional organizado, intencional e de qualidade desde a primeira infância. Tal reconhecimento legal converge com a compreensão de que o desenvolvimento infantil ocorre de forma integrada, envolvendo dimensões cognitivas, afetivas, sociais e culturais indissociáveis, conforme destaca Mello (2007), ao defender a criança como sujeito histórico e de direitos, cuja formação exige práticas educativas que considerem a totalidade de sua experiência humana.

O ECA, promulgado em 1990, consolida uma mudança paradigmática ao reconhecer a criança como sujeito de direitos e como indivíduo em processo de constituição de sua personalidade e integridade física, moral e social. Esse marco legal reforça o compromisso do Estado com a garantia de uma infância protegida e digna, atribuindo à educação um papel fundamental no desenvolvimento humano e na formação para a cidadania.

Dentre as disposições do ECA, destaca-se o artigo 16, especialmente os incisos II e IV, que asseguram o direito à opinião e à expressão, bem como o direito de brincar, praticar esportes e divertir-se (Brasil, 1990). Tais direitos são centrais no contexto da Educação Infantil, pois garantem à criança espaços de participação, expressão e experimentação, reconhecendo-a como protagonista de suas experiências e aprendizagens. Esses direitos ultrapassam uma dimensão normativa e assumem relevância pedagógica, ao fundamentar práticas educativas que valorizam a ação, a interação e a experiência como princípios estruturantes da aprendizagem científica na infância.

Nessa perspectiva, o direito à expressão e ao brincar, assegurado pelo ECA, ultrapassa uma dimensão normativa e assume relevância pedagógica ao sustentar concepções de aprendizagem baseadas na ação, na interação e na experiência. Essa compreensão orienta a leitura teórica adotada neste estudo, ao dialogar com a concepção de aprendizagem como processo ativo de construção de significados, conforme propõe Bruner (1986), ao enfatizar a exploração, a descoberta orientada e a mediação pedagógica como fundamentos de práticas educativas, especialmente relevantes para o ensino de Ciências na infância.

A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/1996 representa um marco na consolidação da Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica, ao conferir-lhe, pela primeira vez, uma seção específica no ordenamento legal brasileiro. Ao estabelecer, no artigo 29, que essa etapa tem como finalidade o desenvolvimento integral da criança, a LDB desloca a Educação Infantil de uma perspectiva assistencial para uma concepção educativa, fundada na articulação entre aspectos físicos, psicológicos, intelectuais e sociais, em complementaridade à ação da família e da comunidade. Nesse sentido, compreende-se que a Educação Infantil passa a ser reconhecida como espaço legítimo de construção de conhecimentos, inclusive científicos, desde que respeitadas as especificidades da infância.

Campos, Füllgraf e Wiggers (2006) ressaltam que a qualidade da Educação Infantil está diretamente relacionada à adoção de políticas e práticas que reconheçam a criança em sua integralidade, considerando suas experiências, relações e contextos socioculturais, o que implica a construção de propostas pedagógicas coerentes com as especificidades da infância.

No que se refere à organização dessa etapa, o artigo 30 da LDB estabelece que a Educação Infantil deve ser ofertada em creches, ou entidades equivalentes, para crianças de até três anos de idade, e em pré-escolas, para crianças de quatro a seis anos de idade (Brasil,

1996). Essa estrutura normativa contribui para garantir o atendimento às diferentes faixas etárias, respeitando as especificidades do desenvolvimento infantil. Conforme argumenta Oliveira (2011), a organização dos espaços, tempos e práticas pedagógicas na Educação Infantil deve considerar os modos singulares de aprender das crianças, assegurando condições para um desenvolvimento equilibrado e integral. Nesse sentido, os avanços político-normativos assumem papel fundamental na consolidação de diretrizes que assegurem a qualidade e a equidade nesse atendimento.

O Plano Nacional de Educação, aprovado em 2001, ao estabelecer metas específicas para a Educação Infantil, reforça a ampliação do acesso e a qualificação das condições de atendimento, evidenciando a importância de políticas públicas articuladas para essa etapa. Em consonância, legislações estaduais e municipais contribuíram para redefinir os contornos da Educação Infantil, promovendo transformações administrativas e pedagógicas. Para os propósitos deste estudo, tais avanços normativos são relevantes por criarem condições institucionais para a implementação de práticas pedagógicas investigativas, entre elas aquelas voltadas ao ensino de Ciências desde a infância.

No final da década de 1990, o Ministério da Educação lançou, o RCNEI. Esse documento integra uma série de publicações que reúnem objetivos, conteúdo e orientações didáticas, elaboradas após a promulgação da LDB, representando um marco nas discussões sobre o currículo da Educação Infantil, até então pouco explicitadas nas políticas educacionais brasileiras.

Organizado em três volumes — Introdução (volume 1), Formação Pessoal e Social (volume 2) e Conhecimento de Mundo (volume 3) —, o RCNEI orienta o planejamento pedagógico para essa etapa da educação básica (Brasil, 1998). Embora não possua caráter normativo, o documento propõe que a aprendizagem, na EI, deve se basear “essencialmente na escuta das crianças e na compreensão do papel que desempenham a experimentação e o erro na construção do conhecimento” (Brasil, 1998, p. 30).

Em especial, o volume 3 do RCNEI — *Conhecimento de Mundo* — enfatiza a relevância de abordagens pedagógicas fundamentadas nos diferentes campos das Ciências Naturais, foco central deste estudo. O documento destaca que o ensino de Ciências deve transcender a simples transmissão de conceitos e terminologias técnicas, valorizando os conhecimentos prévios e as ideias das crianças. Propõe, assim, a promoção de experiências ampliadas e diversificadas, que incentivem a observação, o questionamento e a formulação de

explicações sobre os fenômenos naturais. Tais experiências devem ser conduzidas de maneira significativa, respeitando e integrando as percepções infantis, de modo a favorecer a construção ativa do conhecimento científico desde os primeiros anos escolares,

O acesso das crianças ao conhecimento elaborado pelas ciências é mediado pelo mundo social e cultural. Assim, as questões presentes no cotidiano e os problemas relacionados à realidade, observáveis pela experiência imediata ou conhecidos pela mediação de relatos orais, livros, jornais, revistas, televisão, rádio, fotografias, filmes etc., são excelentes oportunidades para a construção desse conhecimento . (RCNEI, 1998,p. 172)

Nessa perspectiva, o RCNEI (1998) sustenta uma abordagem investigativa para o ensino de Ciências na EI, ao valorizar a curiosidade, o questionamento e a experimentação como elementos centrais da aprendizagem. Para os propósitos desta pesquisa, tal orientação mostra-se particularmente relevante, pois fundamenta práticas pedagógicas que reconhecem a criança como sujeito ativo na construção do conhecimento científico, mediadas pela interação, pela problematização e pela ação intencional do professor. Nesse sentido, o documento não apenas orienta o fazer pedagógico, mas também explicita caminhos metodológicos que favorecem a aprendizagem significativa desde a infância. O Quadro 1 apresenta práticas educativas alinhadas à proposta curricular da Educação Infantil, conforme as diretrizes estabelecidas pelo RCNEI.

**Quadro 1:** Práticas pedagógicas integrantes da proposta curricular da EI presentes no RCNEI.

<b>RCNEI</b>
1. Partir de perguntas interessantes
2. Considerar os conhecimentos das crianças sobre o assunto a ser trabalhado — a interação das crianças com os adultos, com outras crianças, com os objetos e o meio social e natural;
3. Utilizar diferentes estratégias de busca de informações;
4. Coleta de dados;
5. Experiência direta;
6. Leitura de imagens e objetos;
7. Leitura de livros, enciclopédias, revistas e jornais.

Fonte: Brasil (1988, p. 195).

Em continuidade a esse movimento de consolidação de diretrizes para a Educação Infantil, destaca-se a elaboração da primeira versão das DCNEI no final da década de 1990, no mesmo contexto histórico de produção do RCNEI. Após quase dez anos, as DCNEI são revisadas e instituídas em dezembro de 2009. As DCNEI (Brasil, 2009, p.1) definem a criança como sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade,

produzindo cultura e propõem a integração dos eixos orientadores "interações" e "brincadeiras" (Brasil, 2009).

As diretrizes apresentam mudanças significativas em relação à concepção de Educação Infantil, aos princípios pedagógicos, à organização do tempo e do espaço e à proposta pedagógica dessa etapa da Educação Básica, evidenciando a necessidade de práticas docentes que reconheçam suas especificidades. Conforme destaca Drumond (2022), torna-se fundamental que as práticas pedagógicas na Educação Infantil estejam em consonância com as orientações das DCNEI, evitando a reprodução de modelos, métodos e propostas próprias do Ensino Fundamental, o que contribui para a construção de uma identidade pedagógica própria para essa etapa educacional.

Nesse contexto, tais orientações não se limitam ao plano teórico, mas se materializam em práticas pedagógicas que valorizam as interações, as brincadeiras e a centralidade da criança no processo educativo. Assim, o Quadro 2 apresenta práticas pedagógicas integrantes da proposta curricular da Educação Infantil, conforme estabelecido nas DCNEI, evidenciando como esses princípios se traduzem no cotidiano das instituições educativas.

**Quadro 2:** Práticas pedagógicas integrantes da proposta curricular da EI presentes nas nas DCNEI.

DCNEI
1. Promover o conhecimento de si e do mundo por meio da ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança;
2. Favorecer a imersão das crianças nas diferentes linguagens e o progressivo domínio por elas de vários gêneros e formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical;
3. Possibilitar às crianças experiências de narrativas, de apreciação e interação com a linguagem oral e escrita, e convívio com diferentes suportes e gêneros textuais orais e escritos;
4. Recriar, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais;
5. Ampliar a confiança e a participação das crianças nas atividades individuais e coletivas;
6. Possibilitar situações de aprendizagem mediadas para a elaboração da autonomia das crianças nas ações de cuidado pessoal, auto-organização, saúde e bem-estar;
7. Possibilitar vivências éticas e estéticas com outras crianças e grupos culturais, que alarguem seus padrões de referência e de identidades no diálogo e conhecimento da diversidade;
8. Incentivar a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza;
9. Promover o relacionamento e a interação das crianças com diversificadas manifestações de música, artes plásticas e gráficas, cinema, fotografia, dança, teatro, poesia e literatura;
10. Promover a interação, o cuidado, a preservação e o conhecimento da biodiversidade e da sustentabilidade da vida na Terra, assim como o não desperdício dos recursos naturais;
11. Propiciar a interação e o conhecimento pelas crianças das manifestações e tradições culturais brasileiras;
12. Possibilitar a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas

fotográficas e outros recursos tecnológicos e midiáticos.

Fonte: Brasil (2010, p. 25).

Para os propósitos desta pesquisa, tais orientações não apenas reforçam, mas ampliam a compreensão de que a Iniciação à Ciência deve partir das vivências das crianças, reconhecendo-as como sujeitos ativos na construção de conhecimentos, ao valorizar a exploração do mundo físico, a curiosidade epistêmica e a mediação intencional do professor, conforme destacam Moraes e Zibordi (2023).

Em 2017, um novo documento orientador foi aprovado com o objetivo de normatizar o currículo da Educação Básica no Brasil: a BNCC. Nesse documento, são apresentadas a organização das faixas etárias das crianças atendidas na EI, as quais foram subdivididas em três grupos: Creche - Bebês de zero a 01 ano e 6 meses; crianças bem pequenas de 1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses; e, Pré-escola - crianças pequenas de 4 anos a 5 anos e 11 meses (Brasil, 2017, p.42).

Em conformidade com as DCNEI, a BNCC reafirma a concepção de criança como sujeito de direitos e protagonista de seu processo de aprendizagem. Em seu Artigo 9º, os eixos estruturantes das práticas pedagógicas da EI são: “as interações e a brincadeira, experiências nas quais as crianças podem construir e apropriar-se de conhecimentos por meio de suas ações e interações com seus pares e com os adultos, o que possibilita aprendizagens, desenvolvimento e socialização” (Brasil, 2017, p. 37).

Assegurando-lhes os direitos de conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se, a organização curricular da Educação Infantil na BNCC está estruturada em cinco campos de experiências, no âmbito dos quais são definidos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Os campos de experiências constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural. (Brasil, 2017, p. 40).

Kormann *et al.* (2022) defendem que assegurar direitos, oportunidades e experiências de aprendizagem às crianças contribui significativamente para o fortalecimento de sua formação integral, ao favorecer a participação, a autonomia e o protagonismo infantil. Para os autores, tais processos ultrapassam os limites do espaço escolar e se estendem às vivências sociais, sendo potencializados por práticas pedagógicas abertas à inovação, à escuta e à valorização das singularidades, promovendo respeito, autoconfiança e outras dimensões essenciais ao desenvolvimento da criança.

Nesse contexto, na realidade escolar, torna-se imprescindível que as ações pedagógicas estejam orientadas por uma intencionalidade educativa clara e consciente, conforme destacado na BNCC.

Essa intencionalidade consiste na organização e proposição, pelo educador, de experiências que permitam às crianças conhecer a si e ao outro e de conhecer e compreender as relações com a natureza, com a cultura e com a produção científica, que se traduzem nas práticas de cuidados pessoais (alimentar-se, vestir-se, higienizar-se), nas brincadeiras, nas experimentações com materiais variados, na aproximação com a literatura e no encontro com as pessoas. (Brasil, 2017, p. 37).

É justamente para organizar e dar sentido pedagógico a essas experiências intencionalmente planejadas que a BNCC estrutura o currículo da Educação Infantil por meio dos campos de experiências, os quais orientam o trabalho docente e asseguram a articulação entre as vivências das crianças e os conhecimentos socialmente construídos. Nessa direção, a definição e a denominação dos campos de experiências também se fundamentam nas DCNEI, que estabelecem os saberes e conhecimentos essenciais a serem proporcionados às crianças, sempre articulados às suas experiências e contextos de vida.

Com base nesses pressupostos, os campos de experiências em que se organiza a BNCC são: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala, pensamento e imaginação; e Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

Ao articular os diferentes campos de experiência sob a perspectiva dos direitos de aprendizagem, o docente cria condições para que a criança vivencie um processo de desenvolvimento integral, considerando de forma indissociável as dimensões cognitivas, afetivas, sociais e culturais. Nessa perspectiva, reitera-se a centralidade da criança no processo educativo, uma vez que, conforme afirmam Kormann *et al.* (2022, p. 11), “a criança por ser a protagonista possui total participação no seu processo de ensino-aprendizagem. Por causa disso, ela necessita vivenciar experiências, podendo adquirir conhecimento por meio da interação com os demais e com o ambiente.”

Nesse sentido, os campos de experiências da BNCC constituem um arranjo curricular que organiza as aprendizagens a partir das vivências concretas das crianças, articulando direitos, interações e experiências significativas. Para os propósitos deste estudo, interessa compreender como esses campos oferecem diferentes possibilidades de inserção do ensino de Ciências na Educação Infantil, ao favorecerem situações de exploração, convivência,

expressão e reflexão sobre o mundo físico e social. Assim, a análise de cada campo de experiência permite evidenciar de que modo as práticas pedagógicas podem contribuir para a construção de conhecimentos científicos iniciais, respeitando as especificidades da infância e a centralidade da criança como sujeito ativo de seu processo de aprendizagem.

Na organização curricular proposta pela BNCC, os campos de experiências “O eu, o outro e o nós”, “Corpo, gestos e movimentos” e “Traços, sons, cores e formas” estruturam aprendizagens ancoradas nas interações, nas ações corporais e nas experiências sensoriais das crianças. Tais campos são compreendidos como espaços pedagógicos que, embora não tratem diretamente de conteúdos científicos, possibilitam práticas investigativas fundamentais ao ensino de Ciências na Educação Infantil. Essas práticas envolvem a exploração de materiais, a observação de fenômenos, a expressão de percepções e a construção de explicações iniciais, sempre mediadas pelas interações e pela intencionalidade docente.

Nessa direção, fenômenos físicos simples do cotidiano podem ser mobilizados como situações investigativas que favorecem a construção do conhecimento científico desde a infância. Exemplos disso incluem atividades relacionadas à tensão superficial, que permitem às crianças observar o comportamento dos líquidos, levantar hipóteses e estabelecer relações entre causa e efeito a partir da experimentação.

Nessa perspectiva, Kamii e DeVries (1991) ressaltam que o conhecimento físico se constrói a partir da ação da criança sobre os objetos e da reflexão sobre os efeitos dessa ação. De forma semelhante, fenômenos relacionados à eletricidade podem ser explorados por meio de atividades como a corrida das latinhas, possibilitando a observação de interações entre materiais, como atração e movimento, favorecendo a elaboração de explicações iniciais sobre esses fenômenos.

Na sequência, o quarto campo de experiência “Escuta, fala, pensamento e imaginação”, é explicado em outro trecho da BNCC, Brasil (2017, p. 40) que é “nas implicações com as múltiplas linguagens que a criança se constitui ativamente como sujeito singular e pertencente a um grupo social”, explorando-se noções matemáticas, a compreensão do espaço e do tempo, bem como noções de quantidade e relações lógicas.

Nesse contexto, a proposição de atividades investigativas envolvendo fenômenos físicos também contribui para o desenvolvimento da linguagem, na medida em que as crianças são estimuladas a descrever o que observam, formular hipóteses e compartilhar suas interpretações sobre os fenômenos explorados.

Os objetivos de aprendizagem desse campo destacam a importância de a criança expressar ideias, desejos e sentimentos a partir de suas vivências, recontar histórias e planejar narrativas coletivamente, bem como levantar hipóteses sobre diferentes gêneros textuais, mobilizando estratégias de observação e interpretação. Tais práticas favorecem a elaboração do pensamento, a antecipação de possibilidades e a formulação de explicações, aspectos fundamentais para os processos de aprendizagem na Educação Infantil.

Nessa perspectiva, Kamii e DeVries (1991) compreendem que a verbalização das ideias, o confronto de explicações e a argumentação em contextos de interação social contribuem significativamente para a construção do pensamento lógico e científico na infância. Para as autoras, ao expressar o que pensa, justificar suas escolhas e considerar diferentes pontos de vista, a criança amplia a tomada de consciência sobre suas ações e refina suas explicações, processo essencial tanto para a construção do conhecimento físico quanto para o desenvolvimento da autonomia intelectual, especialmente em situações de investigação e resolução de problemas.

Já o último campo de experiência “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, de acordo com o documento da BNCC, Brasil (2017, p. 40) finaliza explicando que a “instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano”. Esse campo, trabalha as linguagens oral e escrita, o desenvolvimento do pensamento lógico, crítico e criativo das crianças.

Nesse campo, a exploração de fenômenos como a pressão atmosférica — exemplificada por atividades como a areia movediça, possibilita às crianças observar transformações, comparar propriedades e estabelecer relações entre diferentes situações do cotidiano, contribuindo para a construção de noções iniciais sobre o funcionamento do mundo físico.

Os objetivos de aprendizagem associados a esse campo contemplam ações como comparar propriedades dos objetos, observar e descrever transformações em materiais, investigar fenômenos naturais e artificiais, registrar observações por meio de diferentes linguagens, classificar elementos e estabelecer relações entre números, quantidades e medidas. Tais práticas evidenciam a centralidade da experiência concreta e da reflexão sobre as ações realizadas como bases para a construção do conhecimento na Educação Infantil.

Nessa perspectiva, Kamii e DeVries (1991) defendem que o conhecimento físico é construído quando a criança age sobre os objetos, observa os efeitos de suas ações e reflete sobre as transformações ocorridas. Para as autoras, experiências que envolvem comparação de propriedades, classificação de materiais, registro de observações e descrição de mudanças favorecem a construção de relações causais e o desenvolvimento de noções lógico-matemáticas e científicas, desde que organizadas como situações-problema e não conduzidas de forma transmissiva, estimulando a autonomia intelectual e o pensar por si mesma.

A abordagem do ensino de Ciências na EI, fundamentada nos campos de experiências propostos pela BNCC (Brasil, 2017), amplia significativamente as possibilidades de inserção da Iniciação Científica no cotidiano das crianças, promovendo a AC de maneira lúdica, significativa e contextualizada. No caso específico da pré-escola, as atividades voltadas à Iniciação à Ciência — em especial aos conhecimentos introdutórios da Física — são favorecidas pelas orientações curriculares, que propõem objetivos de aprendizagem articulados às vivências e experiências concretas das crianças em seu ambiente social e cultural.

Entre as diversas atividades que podem promover essa alfabetização estão o uso sistemático da literatura infantil, música, teatro, vídeos educativos, participação em feiras de Ciências, entre outros. Essas atividades incentivam o prazer na descoberta, a observação dos fenômenos naturais, a formulação de hipóteses, a realização de perguntas e a condução de experimentos, todos elementos fundamentais do método científico e o professor desempenha um papel crucial ao mediar essas atividades e direcioná-las para a construção das bases do conhecimento científico na infância.

Diante desse conjunto de documentos normativos, torna-se evidente que a Educação Infantil, no contexto brasileiro, encontra-se sustentada por uma base legal que reconhece a criança como sujeito ativo, protagonista de suas aprendizagens. Nesse cenário, o ensino de Ciências não aparece de forma explícita como disciplina, mas emerge de maneira transversal, especialmente nos campos de experiências que valorizam a exploração, a interação e a investigação.

Nesse sentido, a compreensão de como se dá a construção do conhecimento científico na infância — particularmente no que se refere ao conhecimento físico — torna-se fundamental para fundamentar práticas pedagógicas coerentes com tais orientações curriculares. Isso implica reconhecer que a aprendizagem de conceitos relacionados ao mundo físico não ocorre

por transmissão direta, mas por meio da ação da criança sobre os objetos, da experimentação e da reflexão sobre os fenômenos observados. Nessa perspectiva, a exploração de fenômenos físicos presentes no cotidiano, como tensão superficial, eletricidade estática e pressão atmosférica, constitui uma possibilidade pedagógica alinhada aos princípios investigativos defendidos pela BNCC, pelas DCNEI e pelo RCNEI. Esses fenômenos estruturaram a proposta de formação continuada desenvolvida nesta pesquisa e serão aprofundados na seção a seguir.

### 2.3 O CONHECIMENTO FÍSICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL

A Física constitui o campo do conhecimento dedicado à investigação e à explicação dos fenômenos naturais, buscando compreender como e por que eles ocorrem. Desde o nascimento, os seres humanos interagem continuamente com manifestações físicas do ambiente — como movimento, luz, som, calor e força — construindo, ainda que de modo intuitivo, interpretações progressivas a partir da observação e da experiência. Nesse processo, a curiosidade se manifesta de forma mais intensa, impulsionando processos de investigação, questionamento e elaboração de explicações que atribuem sentido aos fenômenos do mundo físico. Essas vivências iniciais configuram a base das explorações que as crianças realizam desde os primeiros anos de vida, constituindo os alicerces das aprendizagens científicas na infância.

O desenvolvimento desse campo científico remonta à Grécia Antiga, quando filósofos pré-socráticos, como Tales de Mileto, iniciaram a busca por explicações racionais e sistemáticas dos fenômenos naturais por meio da observação. Posteriormente, Sócrates e outros pensadores ampliaram essa investigação sobre a natureza. Com o tempo, diferentes estudiosos aprofundaram esse conhecimento, consolidando a Física como um campo específico do saber. Entre eles, destacam-se Aristóteles, que sistematizou concepções importantes sobre o movimento e a causalidade, e, séculos depois, Isaac Newton, cujas leis do movimento e da gravitação universal foram decisivas para o avanço da ciência. Já no século XX, a Física passou por transformações significativas com as teorias da relatividade de Albert Einstein e com o desenvolvimento da mecânica quântica, ampliando drasticamente a compreensão do cosmos e das partículas subatômicas.

Atualmente, a Física continua a evoluir, explorando desde as menores partículas até as maiores estruturas do universo, sendo essencial para o desenvolvimento tecnológico e

científico que molda o mundo moderno. Nesse sentido, Chaves *et al.* (2019, p. 185) considera que a Física “[...] constitui-se uma disciplina que busca desenvolver no aluno o senso de curiosidade através do estudo de fenômenos presentes no dia-a-dia, como por exemplo, as propriedades gerais da matéria, a cosmologia, energia, átomos e moléculas.” Tal compreensão evidencia que a Física pode ser introduzida desde cedo por meio de situações próximas à realidade infantil, valorizando a curiosidade como motor da aprendizagem. Contudo, apesar de sua importância crescente, a presença de conhecimentos físicos na EI é um tema que ainda recebe pouca atenção em pesquisas e trabalhos acadêmicos.

Nesse contexto, é importante destacar que, ao longo deste trabalho, utiliza-se o termo “conhecimento físico” fundamentado nos estudos de Jean Piaget e ampliado por Kamii e colaboradores, os quais compreendem esse tipo de conhecimento como aquele que se constrói a partir da ação direta da criança sobre os objetos e fenômenos do mundo. Essa escolha terminológica não é arbitrária, mas se ancora em uma perspectiva construtivista, na qual o sujeito aprende ao interagir, manipular, observar e refletir sobre as propriedades dos objetos e as transformações que ocorrem no ambiente.

Segundo a BNCC (2018), a Física integra a área de Ciências da Natureza e orienta o trabalho pedagógico na Educação Infantil ao propor experiências de exploração, investigação e interação. Ainda que não apareça como disciplina formal, seus conceitos emergem de forma transversal nos campos de experiência, especialmente quando as crianças investigam fenômenos do cotidiano.

Além disso, a BNCC enfatiza a investigação e a experimentação como práticas essenciais, propondo atividades simples e adequadas à faixa etária que envolvem empurrar, puxar, equilibrar objetos, perceber variações de força e movimento, entre outras situações concretas do ambiente escolar. Nessa perspectiva, torna-se fundamental ampliar o repertório de experiências, incluindo fenômenos como a tensão superficial, como observar a formação de gotas de água em uma folha, a pressão, a partir da interação entre objetos e superfícies e a eletricidade, como a atração entre objetos, pois tais fenômenos permitem à criança observar relações de causa e efeito de forma direta e significativa. Tais vivências não apenas aproximam as crianças dos fenômenos físicos, mas também fortalecem competências investigativas e o desenvolvimento de habilidades cognitivas importantes para etapas posteriores da escolarização.

Longhini (2008) reforça essa perspectiva ao defender a inserção das Ciências desde os primeiros anos como elemento central para a alfabetização científica. Assim, o contato precoce com fenômenos físicos contribui para o desenvolvimento de uma postura curiosa,

investigativa e ativa diante do mundo. De modo convergente, Kamii e DeVries (1991) destacam que bebês e crianças apresentam curiosidade inata para investigar, manusear e observar os objetos ao seu redor. Dessa forma, ao elaborar atividades relacionadas ao conhecimento físico, torna-se fundamental considerar as vivências infantis, estimulando compreensões que se constituam como extensões naturais de suas experiências. O aprendizado, portanto, apoia-se no desenvolvimento espontâneo e na ação concreta.

Nessa direção, Piaget afirma que “o desenvolvimento mental é uma construção contínua” (Piaget, 1979, p. 14). Para o autor, as estruturas cognitivas organizam-se em estados sucessivos de equilíbrio, de modo que cada nova forma de pensamento representa uma reorganização mais estável e complexa das anteriores, assegurando a passagem de um nível para outro.

Piaget (1999) identifica quatro fases principais do desenvolvimento: sensorio-motor (até 2 anos), pré-operatório (2 a 7-8 anos), operatório concreto (7-8 a 11-12 anos) e operatório formal (a partir de 12 anos). Como sintetiza o próprio autor, “as estruturas mentais sucessivas podem ser consideradas como formas de equilíbrio, onde cada uma constitui um progresso sobre as precedentes” (Piaget, 1999, p. 14).

No período pré-operatório, foco deste estudo, que se estende aproximadamente dos dois aos sete anos, ocorre uma transformação decisiva: a emergência da função simbólica. Nesse momento, a criança passa a representar mentalmente a realidade, libertando-se da dependência exclusiva da ação direta sobre os objetos. A linguagem, o jogo simbólico, a imitação diferida, o desenho e as imagens mentais tornam-se meios privilegiados dessa representação. Segundo Piaget, essa mudança altera profundamente a estrutura da conduta infantil, pois:

Com o aparecimento da linguagem, as condutas são profundamente modificadas no aspecto afetivo e no intelectual. Além de todas as ações reais ou materiais que é capaz de efetuar, como no curso do período precedente, a criança torna-se, graças à linguagem, capaz de reconstituir suas ações passadas sob forma de narrativas, e de antecipar suas ações futuras pela representação verbal.” (Piaget, 1999, p. 24).

Desse modo, a linguagem não apenas comunica experiências, mas reestrutura o próprio pensamento, possibilitando à criança planejar, imaginar, narrar e simbolizar situações ausentes. A linguagem se expande significativamente durante essa fase, constituindo-se como uma ferramenta poderosa para a expressão de ideias, emoções e a formação de conceitos, contudo “não é a única responsável por tais transformações” (Piaget, 1999, p.78)

A criança utiliza a linguagem para narrar experiências, descrever situações e começar a categorizar o mundo ao seu redor. Ao mesmo tempo, as crianças passam a engajar-se em

jogos de faz de conta, onde um objeto pode representar outro (como usar um bloco como um carro) ou fingir ser outra pessoa (como brincar de médico ou professor). Esse comportamento reflete a capacidade de utilizar símbolos para substituir a realidade imediata.

Segundo os postulados de Piaget (1964), a construção do conhecimento é orientada por quatro fatores fundamentais e interdependentes: maturação, experiência adquirida, transmissão social e equilíbrio. Esses elementos são cruciais para o desenvolvimento cognitivo, pois atuam de forma integrada ao longo do processo de aprendizagem.

A maturação, como primeiro fator, refere-se ao desenvolvimento biológico e à evolução natural das capacidades cognitivas, que progridem à medida que o indivíduo cresce. Em seguida, a experiência adquirida, que se dá por meio da interação com o meio físico, desempenha um papel essencial na formação das estruturas cognitivas, permitindo à criança adaptar-se e compreender o ambiente que a cerca. A transmissão social, por sua vez, inclui todas as influências culturais, educacionais e linguísticas que moldam o pensamento, destacando como o aprendizado é amplamente mediado pela interação com os outros.

E a equilíbrio — ou autorregulação — é o principal motor do desenvolvimento, funcionando como um processo de autoajuste constante que busca resolver desequilíbrios entre o que a criança já conhece e novas informações ou experiências. Esse conceito é particularmente importante, pois sugere que a aprendizagem não é um processo passivo de recepção de informações, mas sim um processo dinâmico e ativo, no qual a criança participa ativamente para reorganizar e ajustar seu entendimento do mundo. Assim, o equilíbrio entre esses quatro fatores é o que garante um desenvolvimento cognitivo sólido e contínuo, onde cada novo aprendizado é integrado de maneira a promover um entendimento mais complexo e sofisticado da realidade.

Para Piaget, a função da escola ultrapassa a mera transmissão de conteúdos ou a padronização das aprendizagens, devendo constituir-se como um espaço de experiências que mobilize a criança a agir, explorar e reorganizar seus próprios esquemas cognitivos. Nessa perspectiva, o conhecimento resulta da interação contínua entre sujeito e meio, o que demanda práticas pedagógicas que estimulem a curiosidade, a problematização e a investigação. Nessa direção, os estudos desenvolvidos por Piaget e Inhelder (1978) evidenciam que aprender implica provocar a criança a estabelecer relações, formular hipóteses e construir novas compreensões.

Piaget distingue “três formas de conhecimento resultantes do exercício das funções cognoscitivas no homem” (Piaget, 2003, p. 306): o conhecimento físico, o sócio-convencional e o lógico-matemático. Kamii (2015, p. 13) sistematiza essa diferenciação ao mencionar a

“distinção fundamental entre três tipos de conhecimento de acordo com as suas formas principais”. Entre eles, o conhecimento físico caracteriza-se por emergir da ação direta sobre os objetos, associado a “conhecimentos de aprendizagem ou de inteligência prática” (Piaget, 2003, p. 306), constituindo-se como conhecimento experimental construído por meio da manipulação e da observação.

Sua importância é enfatizada pelo próprio Piaget, ao afirmar que esse conhecimento “constitui um setor considerável do trabalho cognoscitivo do homem, sendo tão importante quanto o conhecimento lógico-matemático” (Piaget, 2003, p. 376).

Kamii e DeVries (1991) aprofundam essa concepção ao destacar que o conhecimento físico se constrói quando a criança manipula, observa e investiga as propriedades dos objetos. Como exemplificam:

O fato de que uma bola rola em uma rampa, que uma certa combinação de materiais produz cristais e que certos objetos flutuam na água é um exemplo de conhecimento físico. A fonte do conhecimento físico está, portanto, principalmente no objeto, ou seja, na forma com que o objeto proporciona ao sujeito oportunidades para observação. (Kamii; DeVries, 1991, p. 32-33).

Para as autoras, tais vivências favorecem a curiosidade, a experimentação ativa, o levantamento de hipóteses e a cooperação entre pares, configurando situações didáticas que potencializam aprendizagens significativas e o desenvolvimento do pensamento científico desde a infância. Nessa mesma direção, Kamii e DeVries ampliam a compreensão do conceito ao enfatizar que

O conhecimento físico é o conhecimento dos objetos na realidade externa. A cor e o peso de uma ficha são exemplos de propriedades físicas que fazem parte dos objetos e podem ser notadas pela observação. Saber que uma ficha cairá quando a jogamos no ar é um exemplo de conhecimento físico. (Kamii; DeVries, 1996, p. 28-29)

As autoras se referem ao conhecimento físico a partir de sua natureza essencialmente experimental e empírica. Para elas, esse tipo de conhecimento é adquirido principalmente através da interação direta com o mundo material, ou seja, pela observação e manipulação de objetos. Esse enfoque revela que o conhecimento físico não é meramente algo que pode ser transmitido verbalmente, mas precisa ser vivenciado pelo sujeito através da ação. Assim, é a exploração ativa e o envolvimento direto com o meio ambiente que proporcionam oportunidades para a criança formular hipóteses, testar suas ideias e, conseqüentemente, construir seu entendimento das propriedades físicas do mundo.

Nessa mesma direção, Mantovani de Assis (2013, p. 78) ressalta que é por meio da vivência e da ação sobre os objetos que as crianças passam a reconhecê-los e compreender

que “[...] os objetos reagem de maneiras diferentes à mesma ação”.

Agindo sobre os objetos e observando como eles reagem às suas ações, a criança conhece as propriedades desses objetos. É assim que ela percebe que objetos de plástico duro se quebram quando dobrados, ou ainda que pedaços de ferro não podem ser dobrados. Nesse caso, a criança descobre que os objetos reagem de maneira diferente à mesma ação. Quebrar, dobrar, deixar cair, bater, apertar, esticar são exemplos de ações através das quais o conhecimento do meio físico é estruturado. (Montovani de Assis, 2013, p. 59)

Baseando-se nas pesquisas de Piaget, Kamii e DeVries (1991) delinearam quatro etapas de interação ao apresentar questões de conhecimento físico para as crianças. A primeira etapa consiste em manipular os objetos e notar suas reações, propondo atividades como "o que você consegue fazer com isso?" ou "pense em algo interessante que você poderia realizar com isso". Na segunda etapa, a criança manipula os objetos com o objetivo de alcançar um resultado específico, imbuindo a atividade de propósito. A terceira etapa envolve a percepção de como o resultado foi alcançado, promovendo a reflexão sobre a própria ação e sugerindo indagações como "como você conseguiu isso?" ou "como descreveria a alguém o que fez?". Na quarta etapa, a criança é incentivada a explicar as razões do que observou.

Essas etapas não só ajudam a construir o conhecimento físico de maneira mais estruturada, mas também desenvolvem habilidades fundamentais como resolução de problemas, pensamento crítico e comunicação. A abordagem das autoras enfatiza a importância de um ambiente de aprendizagem onde a exploração ativa e a reflexão caminham lado a lado, permitindo que as crianças não apenas experimentem, mas também compreendam e expliquem o que estão descobrindo. Assim, os educadores desempenham o papel de facilitadores, promovendo um aprendizado significativo que vai além da memorização e estimula uma construção autônoma do conhecimento.

Além das etapas de interação, Kamii e DeVries também destacam quatro critérios essenciais que os professores devem considerar ao selecionar os fenômenos a serem explorados pelas crianças. Primeiramente, é fundamental que a criança seja capaz de provocar o movimento ou a ação por conta própria, permitindo um envolvimento ativo no experimento. Em segundo lugar, é importante que o fenômeno escolhido possibilite à criança variar suas ações, de modo que ela possa experimentar diferentes formas de interação e observar como essas mudanças influenciam o resultado.

O terceiro critério envolve a necessidade de que a criança consiga observar claramente a reação do objeto, garantindo que os efeitos sejam perceptíveis e compreensíveis. Por fim, é essencial que a reação seja imediata, permitindo uma conexão direta entre a ação da criança e

o efeito observado, o que facilita o entendimento da relação causa e efeito. Esses critérios visam proporcionar um ambiente de aprendizagem onde a criança possa testar hipóteses de forma concreta e imediata, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e o aprofundamento do conhecimento físico por meio da experimentação ativa e autônoma.

A criança possui uma forma única de aprender, muito diferente do mundo adulto. Ela precisa experimentar, manipular, explorar, colocar na boca, lançar e chutar para compreender o que é e como funciona. Seu pensamento cognitivo está apenas começando a se desenvolver, de maneira rápida e surpreendente para um adulto. Segundo as DCNEI, para que a criança pequena aprenda, ela precisa que: “incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza”. (DCNs, 2010, p.25)

De acordo com DeVries e Sales (2011), as crianças na EI são capazes de construir conhecimentos sobre o mundo físico quando têm a oportunidade de observá-lo e experimentá-lo. Nesse contexto, a construção do conhecimento é um processo dinâmico, já que as crianças precisam vivenciar e refinar suas ideias sobre o que lhes é apresentado. As autoras destacam a importância de permitir que as crianças sejam livres para experimentar, observar fenômenos e expressar suas hipóteses. Essa liberdade é crucial para que possam desenvolver seu entendimento sobre o mundo físico. Portanto, é fundamental que as crianças possam expressar suas hipóteses, mesmo que estejam incorretas, sobre o que observam e experimentam.

As crianças podem compreender os conhecimentos que estão relacionados às suas experiências na escola.

Entretanto, não podemos imaginar que se ensine a Física para crianças da mesma forma como é feito com adolescentes ou adultos, ou até mesmo, que a Física abordada seja aquela do cientista. É necessário criar mecanismos e estratégias que permitam à criança apropriar-se desses conhecimentos e identificá-los nas diferentes situações que integram o seu cotidiano. (Rosa *et al.*, 2007, p.362).

A escola deve priorizar a identificação e o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes, explorando suas capacidades naturais, no entanto, é possível perceber que há uma desconexão entre as práticas escolares e as inclinações naturais dos alunos, especialmente aquelas relacionadas aos conhecimentos de física, sublinhando a necessidade de uma abordagem educacional que valorize e promova a curiosidade inata e o potencial explorador dos estudantes desde o início de sua trajetória escolar (Rosa *et al.*, 2007).

O contato da criança com o mundo científico, mesmo que adaptado a sua linguagem, pode ser justificado em termos da necessidade de aproximação da criança com as situações vivenciadas por ela, cuja natureza curiosa e investigativa lhe permite explorar os fenômenos naturais, bem como os artefatos e produtos decorrentes do

mundo tecnológico, os quais são fortemente identificados com a Física. (Rosa *et al.*, 2007, p.362)

Nesse processo de descobertas, torna-se essencial reconhecer o ambiente educativo como um espaço privilegiado para a construção de saberes científicos desde os primeiros anos, configurando-se como contexto de exploração, investigação e interação com o mundo físico e social. Nesse cenário, o professor desempenha papel central ao mediar as experiências das crianças, organizar situações de aprendizagem significativas e orientar as interações, favorecendo a observação, o questionamento, a experimentação e a formulação de hipóteses. Ao promover práticas intencionalmente planejadas, contribui para a consolidação das bases do pensamento científico na infância, respeitando os ritmos, interesses e potencialidades de cada criança em seu percurso formativo.

Nessa direção, a formação continuada de professores assume caráter estratégico, pois amplia o repertório teórico-metodológico docente e sustenta a elaboração de propostas pedagógicas investigativas e reflexivas, fundamentadas na problematização, na experimentação e na interação ativa com o meio. Ao articular teoria, prática e reflexão crítica, esse processo formativo fortalece a mediação consciente do educador e qualifica a organização de experiências em que a exploração de materiais, a observação de fenômenos e a construção de explicações se tornam centrais para a aprendizagem. Nesse processo de descobertas, torna-se essencial reconhecer o ambiente educativo como um espaço propício para a construção de saberes científicos desde os primeiros anos. O professor, por sua vez, desempenha um papel central ao mediar essas experiências, organizar situações de aprendizagem significativas e orientar as interações, de modo a favorecer a observação, o questionamento e a experimentação. Assim, contribui para a construção das bases do pensamento científico na infância, respeitando o ritmo e as potencialidades das crianças em sua trajetória de formação.

### **3. FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

A atuação do professor no processo de aprendizagem das crianças constitui um aspecto central no contexto educacional, especialmente na EI, etapa marcada por intensas interações sociais, cognitivas e afetivas. Nessa fase, a mediação do docente é essencial para a construção de conhecimentos significativos. A escola de EI, nesse sentido, configura-se como um espaço privilegiado para promover essas interações, possibilitando, por meio do trabalho pedagógico intencional, a sistematização de saberes sobre o mundo, sobre si mesmo, sobre os outros, bem como sobre a cultura e a natureza. Com base nessa perspectiva, Mantovani de Assis (2017, p. 222) propõe

[...] que o professor esteja constantemente atento em criar situações para que a criança aja sobre os objetos, de modo a descobrir: a) suas propriedades (cor, forma, peso, textura, etc.), adquirindo assim, o conhecimento físico e b) estabelecer relações entre essas propriedades que os caracterizam. Reunindo-os em classes, dissociando-os e ordenando-os, primeiramente no plano do “réussir” e, posteriormente, no plano do “compreender”, isto é, passando da ação à operação. Esta passagem é percebida quando a criança toma consciência de sua ação e é capaz de explicá-la.

Mantovani de Assis (2017) evidencia a importância de o professor promover situações em que a criança possa agir concretamente sobre os objetos, favorecendo a construção do conhecimento físico por meio da observação, experimentação e reflexão. Essa abordagem demanda intencionalidade pedagógica e sensibilidade para acompanhar o processo de transição da ação à compreensão, possibilitando que a criança não apenas interaja com o meio, mas também desenvolva consciência sobre suas ações e consiga explicá-las.

Para que esse processo ocorra de forma eficaz, é imprescindível que o professor possua uma formação sólida e voltada à compreensão das especificidades do desenvolvimento infantil. Nesse sentido, o Conselho Nacional de Educação, por meio da Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006, estabelece que o egresso do curso de Pedagogia deve estar apto a lecionar diversas disciplinas de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano (Brasil, 2006). Não se espera que os docentes dos anos iniciais sejam especialistas em todas as áreas do conhecimento, mas que possuam a capacidade de articular os conteúdos de maneira a favorecer o desenvolvimento integral da criança (Lima; Maués, 2006).

No que diz respeito ao ensino de Ciências, Varela (2020, p. 1) destaca que “[...] a insegurança dos educadores em relação às Ciências tem limitado e empobrecido as oportunidades de aprendizagem das crianças”. Essa insegurança pode resultar em abordagens superficiais e restritas dos conteúdos científicos, reduzindo as possibilidades de construção de aprendizagens significativas. Em muitos casos, isso leva à reprodução de práticas tradicionais, baseadas na memorização mecânica, em detrimento de metodologias investigativas e experimentais que promovam o desenvolvimento do pensamento crítico e da curiosidade infantil.

Para enfrentar esse desafio, é fundamental investir em programas de formação continuada que ofereçam subsídios teóricos e práticos aos docentes, capacitando-os a explorar os conteúdos científicos de maneira acessível, criativa e instigante. O uso de estratégias como a experimentação, a ludicidade e a aprendizagem baseada na investigação pode fortalecer o ensino de Ciências, tornando-o mais atrativo e significativo. Ao ampliar a confiança e a autonomia pedagógica dos professores, multiplicam-se as oportunidades de aprendizagem para as crianças, favorecendo uma educação mais rica, envolvente e conectada ao mundo que os cerca.

Nesse sentido, o fortalecimento da formação docente, especialmente no que tange ao ensino de Ciências, não é apenas uma demanda pedagógica, mas também um direito assegurado por marcos legais. Está prevista na Lei nº 9.394/96, com a inclusão dos incisos I e II no Art. 62 pela Lei nº 12.056, de 2009:

Garantir-se-á formação continuada para os profissionais a que se refere o caput, no local de trabalho ou em instituições de educação básica e superior, incluindo cursos de educação profissional, cursos superiores de graduação plena ou tecnológicos e de pós-graduação.

§1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério.

§2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação à distância. (Brasil, 1996)

Essa previsão legal reforça a responsabilidade do Estado em assegurar condições para que os educadores estejam preparados para enfrentar os desafios da prática pedagógica, incluindo aqueles relacionados ao ensino de Ciências na EI e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essas diretrizes legais dialogam diretamente com os princípios estabelecidos pela BNCC, que reconhece o professor como agente fundamental no processo educativo,

responsável por promover experiências significativas que despertem a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico das crianças. Nesse contexto, a articulação entre os marcos legais e as orientações curriculares evidencia a urgência de políticas públicas voltadas à formação inicial e continuada dos docentes, assegurando sua qualificação permanente. Tal investimento é indispensável para a elevação da qualidade do ensino e para o fortalecimento da AC desde os primeiros anos da escolarização, contribuindo para a construção de uma educação mais equitativa, reflexiva e conectada às demandas do mundo contemporâneo.

Perrenoud (2002) elenca dez motivos para o investimento na formação docente, enfatizando que todos convergem para a construção de significado no trabalho escolar e na vida profissional. Esses motivos incluem: compensar lacunas na formação inicial, promover a profissionalização, preparar para responsabilidades políticas e éticas, enfrentar a complexidade das tarefas docentes, estimular a reflexão sobre a própria prática, entre outros.

Diante desse contexto, reafirma-se a necessidade de investimentos na formação docente, garantindo que os professores estejam preparados para enfrentar os desafios da EI e proporcionar um ensino de qualidade, baseado na reflexão, na inovação pedagógica e na valorização das interações humanas no processo de aprendizagem. Incluir o diálogo sobre o ensino de Ciências na formação continuada dos professores da EI é fundamental para auxiliá-los na identificação e na seleção de abordagens que favoreçam a exploração de conceitos científicos. Esse processo permite que a criança, desde cedo, seja gradualmente introduzida à compreensão científica do mundo, estimulando sua curiosidade e sua capacidade de investigação. Assim,

O educador, nessa etapa, se caracteriza como mediador do processo de ensino-aprendizagem: precisa ouvir e sentir as crianças, o que pensam, observar do que brincam e como brincam, as suas concepções, o seu desenvolvimento, pois nessa fase inicia-se a formação do ser humano sensível, de uma base de valores, que proporcionarão às mesmas a busca e a vontade de aprender, mas também de ser (Pietrobon, 2010, p.19).

Esse aspecto evidencia a necessidade de o professor planejar situações de ensino que incentivem a participação ativa das crianças, estimulando-as a questionar, formular hipóteses e explorar o conhecimento de forma investigativa. Dessa forma, considerando o desenvolvimento infantil a partir da linguagem e da interação com o outro e com o meio, destaca-se a importância da mediação do professor no processo de ensino. Mallat (2017, p. 16474) destaca que:

A formação de professores deve estar alinhada às novas demandas e a necessidade de aperfeiçoamento constante, uma vez que a educação não se dá somente no interior da escola, pelo contrário, é fruto das relações sociais, interpessoais, de comunicação entre grupos e do contexto histórico e social em que estamos inseridos.

Nesse sentido, o papel do professor vai além da transmissão de conteúdo, ele deve criar um ambiente rico em estímulos e experiências que favoreçam a aprendizagem significativa. No entanto, para que isso ocorra de forma efetiva, é fundamental que a formação docente acompanhe as novas demandas educacionais, reconhecendo que a educação é um processo dinâmico e influenciado pelo contexto social e histórico. Assim, a participação em formações contínuas e alinhadas às necessidades contemporâneas é essencial para que os professores estejam preparados para atuar como mediadores do conhecimento, promovendo um ensino que respeite o desenvolvimento infantil e contribua para a formação integral das crianças.

Mais do que um complemento à formação inicial, a formação continuada trata-se de uma necessidade permanente, sobretudo em áreas que demandam constante atualização, como o ensino de Ciências. No contexto da EI, essa demanda se torna ainda mais evidente, considerando que os professores atuam diretamente na introdução das crianças ao olhar sobre o mundo dos fenômenos naturais, e deve ser estimulando a curiosidade, a observação e o questionamento sobre o mundo que as cercam.

Nessa perspectiva, a BNCC (Brasil, 2017) reforça a importância de promover, desde a primeira infância, vivências pedagógicas que favoreçam a formulação de hipóteses, a exploração de materiais e a investigação lúdica, possibilitando a construção inicial do pensamento científico. Para que essas propostas se concretizem de forma significativa, é fundamental que os docentes estejam preparados para planejar e mediar experiências de Iniciação à Ciência adequadas ao desenvolvimento infantil, o que evidencia a relevância de programas de formação continuada específicos para esse público.

Considerando esse panorama, esta revisão sistemática tem como objetivo identificar e analisar estudos que abordam a relação entre a formação continuada de professores da EI e o ensino de conhecimentos físicos em atividades de Iniciação às Ciências. A partir dessa análise, busca-se compreender as estratégias adotadas para capacitar os docentes, as metodologias mais eficazes na introdução de conceitos físicos e observar os possíveis impactos dessas formações na prática educativa.

Com base no protocolo PRISMA, esta revisão pretende mapear a produção científica sobre o tema, fornecendo subsídios para futuras pesquisas e contribuições para políticas educacionais voltadas ao ensino de Ciências nesta etapa da Educação Básica.

Para a realização desta pesquisa, adotou-se uma abordagem qualitativa, a qual permite uma análise aprofundada e interpretativa dos dados pelo pesquisador, possibilitando, ainda, a expressão de suas percepções sobre o fenômeno em estudo (Pereira *et al.*, 2018). A pesquisa seguiu os princípios da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), método que visa realizar uma análise abrangente e estruturada da produção científica em um determinado campo do conhecimento, permitindo identificar tendências, avanços e lacunas na área de estudo (Farves, 2022).

O caráter sistemático da revisão está relacionado à adoção de critérios previamente estabelecidos na seleção e análise dos materiais científicos que compõem o corpus da pesquisa (Farves, 2022). Para a condução da revisão, utilizou-se a metodologia PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), incluindo a aplicação do checklist e a construção de um fluxograma que detalha as etapas realizadas. A versão mais recente dessa metodologia, PRISMA 2020, é composta por sete seções que abrangem 27 itens, alguns dos quais incluem subitens. Além disso, incorpora uma lista de verificação específica para resumos de artigos e conferências em revisões sistemáticas, atualizando a declaração original de 2013 e incorporando novas diretrizes metodológicas (Page *et al.*, 2021).

A pesquisa foi conduzida de forma sistemática por meio da análise de estudos disponíveis nas bases *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Periódicos CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Essas bases foram escolhidas para esta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) devido à sua relevância, credibilidade e abrangência na disseminação do conhecimento científico. A SciELO, por ser uma biblioteca digital de acesso aberto, garante a disponibilidade de estudos revisados por pares, com ênfase no contexto brasileiro e latino-americano. Já o Periódicos CAPES oferece um vasto acervo de publicações nacionais e internacionais, incluindo periódicos de alto impacto, livros e teses, assegurando acesso a pesquisas atualizadas e de qualidade.

No processo de busca e seleção dos estudos, foram utilizadas *strings* de busca, compostas por conjuntos de termos e seus sinônimos relacionados ao tema da pesquisa, conectados por operadores lógicos. Os operadores "OR" e "AND", correspondentes às conjunções alternativas (OU) e aditiva (E) na língua portuguesa, foram empregados para

refinar e ampliar os resultados da pesquisa, garantindo maior abrangência e precisão na identificação dos estudos relevantes.

**Tabela 1:** Descritores e base de dados

<b>Operadores de lógica e descritores</b>	("Formação continuada" AND "Educação Infantil"), ("Formação Continuada para Professores da Educação Infantil" AND "Iniciação à Ciência" OR "ensino de Ciências"), ("Formação continuada" AND "Educação Infantil" AND "Iniciação à Ciência" OR "ensino de Ciências"), ("ensino de Ciências" OR "Ciências" AND "Educação Infantil"), ("Conhecimento físico" OR "Física" AND "Educação Infantil").
<b>Base de dados</b>	Portal de Periódicos da CAPES e Scielo

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A partir dos descritores mencionados, a seleção dos documentos foi realizada com base em critérios de inclusão e exclusão, os quais estão apresentados nas tabelas a seguir.

**Tabela 2:** Critérios de Inclusão (CI)

<b>Código</b>	<b>Critério de Inclusão (CI)</b>
CI1	Avaliados por pares;
CI2	Artigos disponíveis integralmente para acesso e análise;
CI3	Publicações entre 2015 a 2025;
CI4	Artigos publicados em português;
CI5	Estudos que abordam a relação entre Formação Continuada de Professores da EI e Iniciação à Ciência.

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Tabela 3:** Critérios de Exclusão (CE)

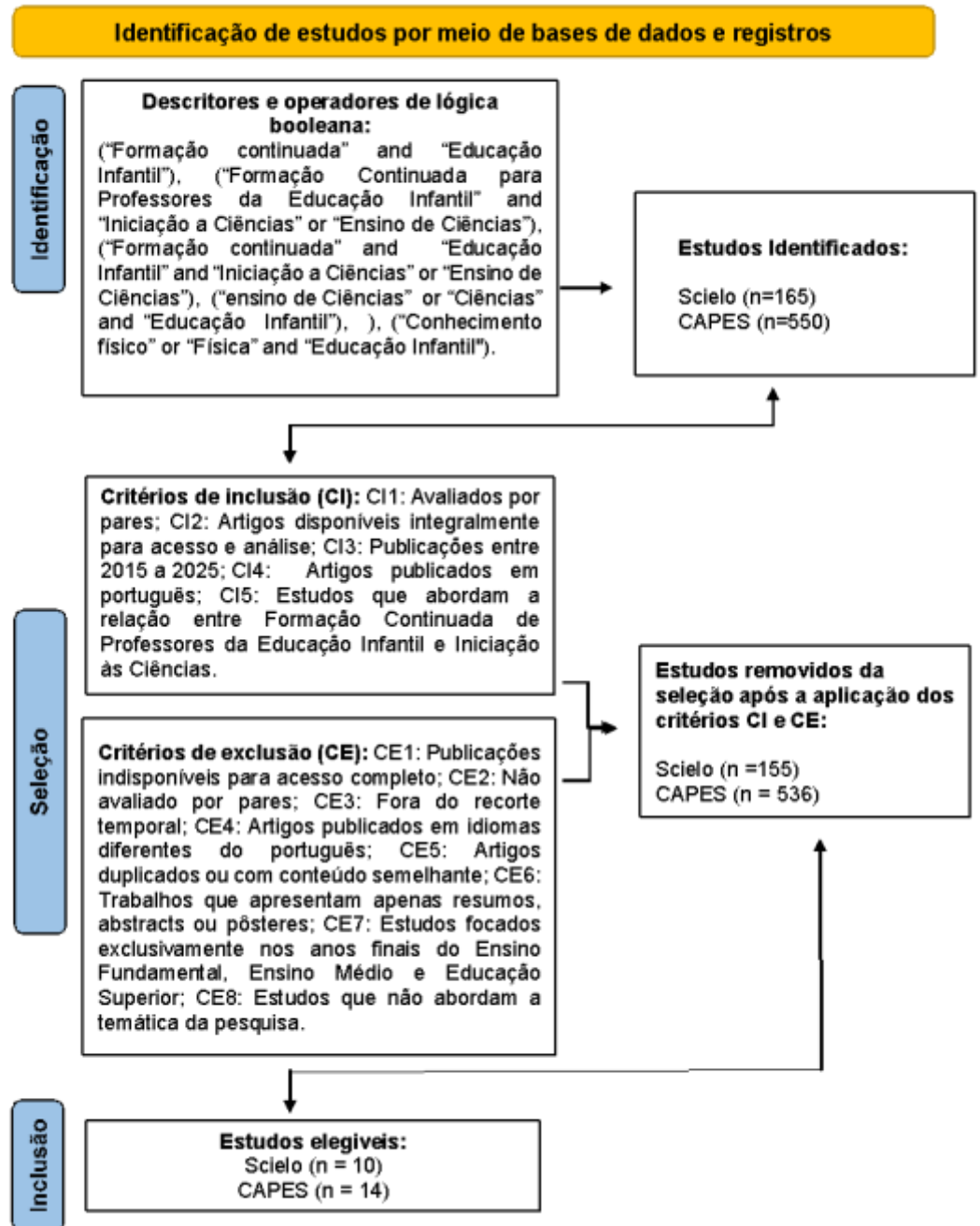
<b>Código</b>	<b>Critérios de exclusão (CE)</b>
CE1	Publicações indisponíveis para acesso completo;
CE2	Não avaliado por pares;
CE3	Fora do recorte temporal;
CE4	Artigos publicados em idiomas diferentes do português.
CE5	Artigos duplicados ou com conteúdo semelhante.
CE6	Trabalhos que apresentam apenas resumos, abstracts ou pôsteres.
CE7	Estudos focados exclusivamente nos anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Superior.
CE8	Estudos que não abordam a temática da pesquisa.

Fonte: Elaborada pelo autor (2026).

Ao aplicar todos esses critérios e utilizar o modelo de diagrama de fluxo disponível no site de relatórios PRISMA, é possível visualizar o fluxo de informações ao longo das diferentes etapas de uma revisão sistemática. Esse recurso detalha o número de registros

identificados, incluídos e excluídos, além dos motivos para as exclusões, proporcionando uma representação clara do processo. Esse fluxo está ilustrado na Figura 1.

**Figura 1:** Identificação de estudos por meio de bases de dados e registros.



Fonte: adaptado e traduzido de PRISMA 2020.

Dos aproximadamente 97% dos artigos removidos, identificou-se que cerca de 1% correspondia a duplicações; aproximadamente 4% versavam sobre a formação de professores e a gestão escolar; cerca de 6% abordavam a formação docente com ênfase na educação especial e inclusiva; em torno de 37% discutiam aspectos relacionados à formação de

professores articulada ao desenvolvimento de políticas públicas; e aproximadamente 52% tratavam de temáticas diversas — tais como saúde, componentes curriculares específicos (educação física, biologia, matemática, literatura), educação do campo, relações étnico-raciais, educação integral, entre outras — que se mostraram distantes do escopo temático delineado para esta pesquisa.

Os estudos elegíveis estão listados nos quadros 3 e 4:

**Quadro 3-** Estudos elegíveis que estão de acordo com o objetivo proposto na base de dados SciELO.

Nº	ANO	TÍTULO	AUTORES
1	2017	Aprendendo a ser afetado: contribuições para a educação em Ciências na Educação Infantil	Francisco Ângelo Coutinho; Maria Inês Mafra Goulart; Alexandre Fagundes Pereira
2	2021	Ensino de Ciências na Educação Infantil: uma proposta lúdica na abordagem ciência, tecnologia e sociedade (CTS)	Edith Gonçalves Costa; Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida
3	2021	Infância e Educação Científica: perspectivas para aprendizagem docente	Monique Aparecida Voltarelli; Eloisa Assunção de Melo Lopes
4	2022	Formação Continuada de Professoras: o espaço-tempo da escola infantil	Elisabete Andrade
5	2023	Artigo - O processo de avaliação como pesquisa: reflexões a partir de uma pesquisa sobre a educação científica na escola da infância	Claudia Lichene
6	2023	A apresentação de conceitos em um livro de divulgação científica infantil: o caso Isaac no mundo das partículas	João Felipe Viana de Araujo; Guilherme da Silva Lima; Sheila Alves de Almeida
7	2023	Artigo-parecer: A apresentação de conceitos em um livro de divulgação científica infantil: o caso Isaac no mundo das partículas	Marta Maximo-Pereira
8	2023	Descobrimo o computar: tecnologia, ciências, design e computação para crianças de 4 e 5 anos	Alessandra Arce Hai; Vânia Paula de Almeida Neris; Luciano de Oliveira Neris; Kelen Cristiane Teixeira Vivaldini

9	2023	Divulgação... de qual ciência? Reflexões sobre a representação de cientistas na revista Ciência Hoje das Crianças	Stella Chrystine Camara dos Santos; Mariana Guelero do Valle
10	2024	Um panorama do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) nas Ciências Naturais de professores e professoras da Educação Infantil	Raquel de Abreu Fochesato Quidigno; Sérgio Camargo; Tania Teresinha Bruns Zimer

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Quadro 4:** Estudos elegíveis que estão de acordo com o objetivo proposto na base de dados do Periódico CAPES.

Nº	ANO	TÍTULO	AUTORES
1	2019	Atividades do conhecimento físico na Educação Infantil: possibilidades de atuação construtivista	Beatriz Rodrigues Mendes; Jade Milena Fonseca de Miranda; Sônia Bessa; Elton Anderson Santos de Castro
2	2019	O ensino de Ciências e a formação continuada de professores alfabetizadores: reconhecendo o campo de pesquisa	Emerson Nunes da Costa Gonçalves; Mauricio Compiani; Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior
3	2020	As crianças e o interesse pela Ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa	Cristine Santos de Souza da Silva; Denise Santos de Souza; Tania Renata Prochnow
4	2020	Conhecimentos sociais e científicos na primeira infância: um relato de prática docente no contexto da sala de aula	Micheli Vaz Cruz Moura; Jacy Pacheco Brasil; Camila de Fatima Sant'Ana; Jorge Cardoso Messeder
5	2020	Construção de foguete de água na Educação Infantil: possibilidades de Iniciação Científica	Ana Luiza Matos Lopes Sinieghi, Josefa Edivoneide Andrade dos Santos, Maria Auxiliadora Motta Barreto, João Paulo Sinieghi
6	2021	Desenvolvimento de um produto educacional interdisciplinar: sequências didáticas para além da sala de aula	Gabriel de Oliveira Soares; Raquel Tusi Tamiosso; Paola Aquino dos Santos; Thais Scotti do Canto-Dorow

7	2022	Ensino de Ciências naturais: Perspectivas de um grupo de professoras	Aline Juliana Oja Persicheto
8	2022	Kamii e o conhecimento físico – a importância da ação para as descobertas do mundo	Rosângela Cristina Diegoli; Edneia Felix de Matos; Ivana Aparecida de Araújo Rocha; Marcela Cristina de Moraes
9	2022	O estado do conhecimento das pesquisas sobre a Educação Infantil e o ensino de Ciências no Brasil: um estudo a partir de dissertações e teses	Caroline da Silva Paz; João Carlos Pereira de Moraes; Ana Lúcia Pereira
10	2022	Possibilidades para o ensino de Ciências da Natureza na Educação Infantil: uma experiência vivenciada no Curso Normal	Ana Laura Ortolan Corioni; Jane Herber Vanessa Brandão de Vargas; Eniz Conceição Oliveira
11	2023	A formação do professor para o uso de metodologias facilitadoras do engajamento de forma afetiva na Educação Infantil: um estudo a partir do ensino das Ciências da Natureza	Tharcila de Abreu Almeida; Luciane Medeiros de Souza Conrado; Antônio Carlos de Abreu Mól; Ana Paula Legey de Siqueira
12	2023	O espelhamento de práticas na formação continuada de professoras da Educação Infantil: reflexões compartilhadas sobre ensinar Ciências	Rosanara Bourscheid; Judite Scherer Wenzel
13	2023	Quem forma se forma ao formar: o letramento científico docente na Educação Infantil	Alessandra da Silva Ribeiro; Aline Viégas Vianna
14	2024	O educar pela pesquisa como possibilidade para ensinar Ciências na Educação Infantil: reflexões na formação continuada de professores	Rosanara Bourscheid; Judite Scherer Wenzel

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A análise baseou-se na leitura integral do corpus, na identificação de temáticas recorrentes e na sistematização das informações conforme sua pertinência aos objetivos da pesquisa. Os trechos relevantes foram organizados e agrupados por similaridade de conteúdo, possibilitando a construção de categorias temáticas emergentes. Esse procedimento viabilizou a classificação e a interpretação sistemática das produções, articulando os achados às dimensões centrais do estudo.

As categorias não foram estabelecidas a priori, mas derivaram das recorrências identificadas no material empírico. Desse processo resultaram três eixos analíticos: (i) ensino de Ciências na Educação Infantil; (ii) formação continuada de professores e o ensino de Ciências; e (iii) conhecimento físico na Educação Infantil.

A categorização permitiu examinar as abordagens presentes nas pesquisas selecionadas e analisar suas contribuições para o debate sobre a formação docente e o ensino de Ciências, com ênfase na iniciação ao conhecimento físico. A síntese dessas categorias é apresentada no quadro 5.

**Quadro 5:** Categorias analíticas delineadas a partir dos artigos selecionados.

<b>Categorias</b>	<b>Artigos da base SciELO</b>	<b>Artigos da base CAPES</b>
Ensino de Ciências na EI	1, 2, 5, 8, 9	3, 6, 9
Formação de professores e o ensino de Ciências na EI	3, 4, 10	2, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14
Conhecimento físico na EI	6, 7	1, 5, 8

Fonte: Elaborada pela autora (2026).

- Categoria: Ensino de Ciências na EI

Observa-se no Quadro 5 que os artigos numerados como 1, 2, 5, 8, 9 da base SciELO e os artigos 3, 6, 9, da base CAPES alinham-se com a categoria “Ensino de Ciências na EI”.

O artigo 1 (2017/SciELO), discute o ensino de Ciências para crianças pequenas sob a perspectiva da Teoria Ator-Rede (TAR). Ao invés de considerar a aprendizagem como simples apropriação de conceitos científicos, os autores propõem compreendê-la como um processo de ser afetado – um modo de participação ativa e sensível das crianças na construção de sentidos a partir de suas interações com o mundo. A partir de um estudo empírico realizado em uma Unidade Municipal de EI, o artigo evidencia como crianças de 4 e 5 anos podem, com o uso de objetos tecnológicos e sob mediações adequadas, transformar experiências do cotidiano em práticas investigativas genuínas, como na busca e análise de "pistas" no ambiente escolar. As principais contribuições da pesquisa residem na valorização da cultura infantil como produtora de conhecimento, na defesa de uma abordagem não adultocêntrica e na ênfase nos vínculos afetivos e materiais entre crianças, professores, objetos e espaços. Como destaque, o estudo mostra que crianças não apenas podem participar de práticas científicas, como também são capazes de produzir interpretações legítimas e significativas sobre o mundo natural, evidenciando a potência educativa da infância na produção de saberes.

O artigo 2 (2021/SciELO), apresenta uma relevante contribuição para o campo da educação em Ciências ao propor a articulação entre ludicidade e abordagem CTS no contexto da EI. A pesquisa, realizada com crianças do Jardim II em uma escola municipal de Belém (PA), demonstrou como atividades lúdicas – como brincadeiras de "detetive escolar" e "arquiteto da escola" – podem promover experiências de aprendizagem com significado, desenvolvendo a criticidade, a participação, a tomada de decisões e a valorização do ambiente escolar. Os principais destaques do estudo estão na construção de uma prática pedagógica

contextualizada, interdisciplinar e dialógica, onde as crianças são protagonistas na investigação e resolução de problemas reais do cotidiano escolar, o que favorece a formação cidadã desde os primeiros anos de escolarização. Ao valorizar a curiosidade, a imaginação e o direito das crianças de explorar e transformar seu entorno, o artigo reforça a importância da AC na infância de forma ética, política e estética, conforme orientações da BNCC e das DCNEI.

O artigo 5 (2023/SciELO), propõe uma abordagem para o ensino de Ciências na EI ao tratar a avaliação como um processo de pesquisa formativa, capaz de orientar e qualificar as práticas pedagógicas. Fundamentado em autores como Dewey, Vygotsky, Bruner e Susan Isaacs, o estudo destaca a importância da criação de contextos educativos que favoreçam o desenvolvimento do pensamento científico desde a primeira infância, considerando as atitudes epistêmicas das crianças e as estratégias de mediação dos adultos. A principal contribuição da pesquisa reside na defesa da abordagem “promoção de dentro”, na qual o adulto atua de forma sensível e participativa, incentivando a curiosidade, a exploração, a experimentação e a construção coletiva do conhecimento. Dentre os principais destaques, estão a análise minuciosa das atitudes científicas manifestadas pelas crianças de 4 e 5 anos em diferentes estilos de intervenção pedagógica, e a constatação de que intervenções mediadas, dialógicas e reflexivas promovem maior engajamento investigativo e aprofundamento cognitivo. O estudo reforça a necessidade de práticas avaliativas que valorizem o processo, a escuta e a documentação pedagógica, colocando a criança como sujeito ativo da aprendizagem científica.

O artigo 8 (2023/SciELO), discute a importância da inserção integrada de tecnologia e Ciências na EI, superando a visão reducionista que associa o uso de tecnologia apenas ao consumo passivo de telas e dispositivos digitais. A principal contribuição do trabalho está na proposta de uma abordagem pedagógica que articula as áreas de Ciências, Matemática, Engenharia, Design e Computação, com base na teoria histórico-cultural e na neurociência, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo das crianças por meio da experimentação prática. O projeto "Aprendendo e Experimentando Tecnologia e Ciências na Educação de Crianças de 4 e 5 Anos", desenvolvido na creche da USP São Carlos, foi estruturado em três etapas (formação de professoras, aplicação com as crianças e avaliação coletiva), nas quais foram construídos objetos tecnológicos do cotidiano (como lanternas e carrinhos de controle remoto), possibilitando às crianças compreenderem conceitos científicos de maneira concreta e lúdica. Um dos grandes destaques do artigo é a valorização do protagonismo das professoras como mediadoras do conhecimento e das crianças como

usuárias ativas da tecnologia, capazes de criar, refletir e transformar o mundo ao seu redor por meio da Ciência e do fazer.

O artigo 9 (2023/SciELO), aborda criticamente como os(as) cientistas são representados(as) nesse importante material de divulgação científica voltado ao público infanto-juvenil. A pesquisa, de cunho qualitativo e documental, evidencia que, apesar de avanços, ainda há predominância de estereótipos elitistas, masculinos e eurocêntricos sobre a figura do cientista, muitas vezes reforçando a imagem de homens brancos, geniais e isolados no processo de produção do conhecimento. A principal contribuição para a Educação em Ciências na EI está na discussão sobre o impacto dessas representações no imaginário das crianças, influenciando sua percepção sobre quem pode ser cientista e como a Ciência é feita. O estudo destaca a importância de apresentar uma Ciência plural, coletiva e acessível, incluindo maior representatividade de gênero, etnia e origem geográfica dos cientistas. Um dos grandes destaques é a valorização da revista como potencial ferramenta didática para romper com paradigmas excludentes e promover uma visão mais inclusiva e realista da prática científica, favorecendo o desenvolvimento de uma cidadania crítica desde os primeiros anos escolares.

O artigo 3 (2020/ CAPES), discute a importância de se adotar metodologias de ensino contextualizadas e lúdicas para despertar o interesse infantil pelas Ciências desde a EI e os anos iniciais do Ensino Fundamental. A principal contribuição do estudo está na implementação do projeto “Eu, cientista”, que promoveu intervenções pedagógicas envolvendo as áreas de Química, Biologia, Física e Matemática, por meio de experimentações e atividades interativas adaptadas à linguagem e ao nível cognitivo das crianças. Os resultados evidenciaram não só o entusiasmo e encantamento dos alunos pelas atividades científicas, mas também a capacidade de compreenderem os conteúdos propostos, reforçando o potencial da abordagem significativa para a AC precoce. O destaque do artigo reside na valorização da figura do professor como mediador essencial na transposição didática e no uso de práticas pedagógicas que ampliam o repertório das crianças, desenvolvendo seu pensamento crítico, investigativo e colaborativo.

O artigo 6 (2021/CAPES), apresenta a elaboração e aplicação de sequências didáticas interdisciplinares como uma estratégia inovadora para potencializar o ensino de Ciências, integrando saberes de diferentes áreas do conhecimento e promovendo construção de saberes relevantes. A principal contribuição da proposta reside na valorização das atividades experimentais e investigativas, que rompem com a lógica tradicional de ensino, ao estimular a curiosidade, a observação e o protagonismo das crianças desde a EI. O estudo destaca a

importância de aproximar os conteúdos científicos do cotidiano dos alunos, utilizando recursos acessíveis e experiências práticas que favorecem a construção do conhecimento de forma lúdica e contextualizada. Entre os principais destaques, ressaltam-se a intencionalidade pedagógica no planejamento das sequências didáticas, a ênfase na aprendizagem ativa e colaborativa, e o fortalecimento do papel mediador do professor, ampliando as possibilidades de inserção da Ciência no espaço escolar de maneira dinâmica e reflexiva.

O artigo 9 (2022/CAPES), realiza uma importante análise sobre a produção acadêmica nacional relacionada ao ensino de Ciências na primeira infância, com foco em dissertações e teses defendidas no país. A pesquisa evidencia a escassez de estudos voltados especificamente para a abordagem de conteúdos científicos na EI, ao mesmo tempo em que aponta para a necessidade de maior investimento na formação de professores e no desenvolvimento de práticas pedagógicas que contemplem o ensino de Ciências desde os primeiros anos escolares. Entre as principais contribuições, o estudo destaca a relevância de inserir temas científicos de maneira lúdica, contextualizada e significativa, respeitando as especificidades dessa etapa do desenvolvimento infantil. Além disso, o artigo chama atenção para a importância de metodologias que favoreçam a curiosidade, a exploração e a experimentação, fortalecendo a relação entre as crianças e o conhecimento científico. Dentre os destaques, ressaltam-se a sistematização das áreas temáticas mais investigadas, a identificação de lacunas na produção científica e a defesa de uma prática educativa que valorize a Ciência como parte do cotidiano da criança, promovendo a construção de saberes desde a infância.

De maneira geral, os trabalhos reunidos nesta categoria evidenciam a recorrência de propostas pedagógicas voltadas simultaneamente à EI e aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, muitas vezes sem a devida distinção entre as especificidades de cada etapa. Embora compartilhem a intenção de fomentar o desenvolvimento integral das crianças por meio de práticas investigativas, lúdicas e interativas, observa-se uma certa homogeneização das abordagens. Nesse sentido, cabe destacar que a BNCC estabelece concepções distintas para essas fases da Educação Básica. A EI tem como fundamentos as interações e brincadeiras, compreendidas como eixos estruturantes da prática pedagógica, enquanto os Anos Iniciais do Ensino Fundamental demandam uma maior sistematização dos saberes e a consolidação de competências cognitivas e acadêmicas. Assim, torna-se imprescindível que as propostas educacionais estejam alinhadas às diretrizes da BNCC, respeitando as particularidades de cada etapa e assegurando a coerência entre os objetivos formativos e as práticas adotadas.

- Categoria: Formação de professores e o ensino de Ciências na EI

Observa-se no Quadro 5 que os artigos numerados como 3, 4, 10 da base SciELO e os artigos 2, 4, 7, 10, 11, 12, 13, 14, da base CAPES alinham-se com a categoria “Formação de professores e o ensino de Ciências na EI”.

O artigo 3 (2020/SciELO), aborda a urgente necessidade de repensar a formação docente inicial e continuada, com vistas a preparar educadores da EI para o trabalho com conteúdos de Ciências de forma significativa e contextualizada. A pesquisa evidencia que, embora as Diretrizes Curriculares Nacionais e a BNCC reconheçam a importância da inserção da Ciência desde os primeiros anos escolares, muitos professores ainda se sentem inseguros e despreparados para abordar fenômenos científicos em sala de aula. As principais contribuições do estudo estão na defesa de uma formação que valorize o conhecimento teórico-prático, o desenvolvimento de práticas pedagógicas investigativas e o fortalecimento da identidade docente voltada para o ensino de Ciências. O artigo destaca ainda a importância de proporcionar experiências formativas que promovam a reflexão crítica, o diálogo entre teoria e prática e a valorização da curiosidade e da exploração como eixos centrais do processo de aprendizagem das crianças. Entre seus destaques, sobressaem a análise das lacunas na formação dos professores e a proposição de caminhos metodológicos que potencializam a atuação docente, promovendo uma abordagem mais sensível, criativa e científica na EI.

O artigo 4 (2022/SciELO), discute os desafios e potencialidades da formação docente voltada para o ensino de Ciências nessa etapa da escolarização, destacando a necessidade de superar a visão limitada que restringe o ensino científico aos anos finais da Educação Básica. O estudo enfatiza que a inserção da Ciência na EI deve ocorrer de forma intencional, lúdica e contextualizada, respeitando o modo como as crianças pequenas exploram e compreendem o mundo ao seu redor. Entre as principais contribuições, o artigo ressalta a importância de processos formativos que articulem teoria e prática, favorecendo a construção de saberes científicos pelos professores a partir de vivências experimentais, reflexivas e investigativas. O trabalho destaca ainda que a formação de qualidade para o ensino de Ciências contribui para que os docentes desenvolvam autonomia e segurança na proposição de atividades que despertem a curiosidade, o questionamento e a observação das crianças, saberes fundamentais para o desenvolvimento do pensamento científico desde os primeiros anos. Como pontos de destaque, a pesquisa evidencia a relevância das experiências formativas baseadas em problematizações, investigações e práticas colaborativas, reforçando a necessidade de

políticas públicas que assegurem espaços de formação continuada específicos para o ensino de Ciências na EI.

O artigo 10 (2024/SciELO), apresenta uma análise aprofundada sobre como o PCK — entendido como o conhecimento que integra a compreensão do conteúdo científico com as melhores estratégias para seu ensino — se manifesta nas práticas pedagógicas de docentes da EI. A pesquisa destaca a relevância de considerar não apenas o domínio conceitual das Ciências Naturais, mas também a capacidade dos professores em selecionar, adaptar e aplicar metodologias adequadas ao nível de desenvolvimento das crianças pequenas, respeitando suas características cognitivas, afetivas e sociais. Entre as principais contribuições do estudo, ressalta-se a valorização do saber docente como saber central na promoção de experiências significativas de Iniciação Científica, evidenciando que o ensino de Ciências na primeira infância requer uma abordagem intencional, planejada e fundamentada teoricamente. O artigo aponta ainda para a necessidade de fortalecer a formação inicial e continuada dos professores, incentivando reflexões sobre as práticas pedagógicas e o aprofundamento dos conhecimentos científicos e didáticos, de modo a garantir propostas de ensino mais criativas, investigativas e alinhadas às potencialidades das crianças. Esse panorama contribui para ampliar a compreensão sobre o papel do professor como mediador no processo de construção do conhecimento científico desde os primeiros anos da escolarização, promovendo uma EI que favorece a curiosidade, a exploração e o pensamento crítico.

O artigo 2 (2019/CAPES), discute a importância da formação continuada de professores que atuam nos anos iniciais da Educação Básica, com especial atenção para os docentes alfabetizadores, no que diz respeito à inserção qualificada do ensino de Ciências nesse contexto. A pesquisa destaca que, apesar das orientações da BNCC para a integração das Ciências da Natureza desde a EI, muitos professores ainda apresentam fragilidades quanto ao domínio dos conteúdos científicos e à escolha de estratégias didáticas adequadas para essa etapa da escolarização. Entre as principais contribuições do estudo, evidencia-se a necessidade de formação continuada que valorize o conhecimento pedagógico e científico de forma articulada, promovendo reflexões sobre a prática e o desenvolvimento de propostas que considerem a realidade e o contexto das crianças. O artigo ressalta, ainda, que a formação dos professores precisa ir além da transmissão de conteúdos, possibilitando a construção de saberes docentes que favoreçam a mediação de experiências investigativas, lúdicas e significativas, respeitando o processo de alfabetização e letramento em diálogo com a AC. Dessa forma, o estudo contribui para fortalecer a compreensão sobre a importância da formação docente que integra Ciência, linguagem e práticas pedagógicas, reconhecendo o

professor como sujeito ativo na construção de um ensino de Ciências mais contextualizado e acessível na infância.

O artigo 4 (2020/CAPES), apresenta uma reflexão sobre a inserção dos conhecimentos científicos e sociais no cotidiano da EI, a partir da experiência prática da autora como professora. O estudo destaca a relevância de oportunizar às crianças pequenas vivências que favoreçam a construção de saberes relacionados ao mundo natural e social, respeitando suas formas de expressão, curiosidade e potencial investigativo. Entre as principais contribuições para a formação de professores da EI, o artigo evidencia a importância da intencionalidade pedagógica e da mediação qualificada para o desenvolvimento de atividades de Iniciação Científica, que dialoguem com os interesses das crianças e sejam contextualizadas ao seu ambiente sociocultural. O relato de prática demonstra como a escuta atenta das crianças e a valorização de suas perguntas podem orientar projetos significativos, promovendo aprendizagens integradas e interdisciplinares. Além disso, o estudo reforça a necessidade de uma formação docente que contemple não apenas o domínio de conteúdos científicos, mas também a habilidade de transformar esses saberes em experiências pedagógicas acessíveis, lúdicas e desafiadoras, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia, da argumentação e do pensamento crítico desde os primeiros anos da escolarização.

O artigo 7 (2022/CAPES), discute a relevância da inserção das Ciências Naturais nas práticas cotidianas da EI, defendendo a necessidade de abordagens que estimulem a curiosidade, a exploração e o protagonismo das crianças no processo de aprendizagem. A partir de uma análise reflexiva sobre experiências pedagógicas, o estudo destaca que o ensino de Ciências nessa etapa não deve ser baseado na mera transmissão de conceitos, mas sim na criação de situações investigativas que permitam às crianças observar, questionar, levantar hipóteses e experimentar, favorecendo uma construção ativa do conhecimento. Entre as principais contribuições para a formação de professores da EI, o artigo aponta para a importância de se promover uma formação continuada que capacite os docentes a planejar e desenvolver atividades experimentais acessíveis, considerando a ludicidade e o respeito às especificidades do desenvolvimento infantil. O estudo evidencia, ainda, a necessidade de fortalecer o conhecimento didático e científico dos professores, possibilitando a articulação entre teoria e prática e incentivando a mediação qualificada para potencializar a AC desde os primeiros anos escolares. Dessa forma, o artigo contribui para a valorização do professor como mediador do processo investigativo, ampliando as possibilidades de ensino de Ciências de forma significativa, criativa e contextualizada na EI.

O artigo 10 (2022/CAPES), apresenta uma proposta formativa inovadora voltada à qualificação de futuros professores da EI no ensino de Ciências, com ênfase em conceitos de Física e Química. A principal contribuição do estudo reside na valorização da experimentação como estratégia para promover a AC desde os primeiros anos escolares, por meio da realização de uma "Feirinha de Ciências" online. A iniciativa desafiou alunos do Curso Normal a planejarem, executarem e explicarem experimentos com materiais simples, traduzindo conceitos científicos complexos para a linguagem acessível das crianças. Destaca-se a integração entre teoria e prática, bem como a articulação com os campos de experiência da BNCC, especialmente “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”. A proposta evidenciou o potencial do lúdico no ensino de Ciências, reforçando a necessidade de uma formação docente sólida, crítica e criativa, que habilite o professor a atuar com intencionalidade pedagógica e sensibilidade às especificidades da infância.

O artigo 11 (2023/CAPES), discute a importância da formação docente voltada para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que favoreçam o engajamento afetivo das crianças no processo de aprendizagem em Ciências. A pesquisa evidencia que o ensino das Ciências na EI, quando mediado por metodologias ativas e afetivas, contribui para a construção de uma relação significativa entre os alunos e os saberes científicos, respeitando as especificidades do desenvolvimento infantil. Entre as principais contribuições do estudo para a formação de professores, destaca-se a valorização de estratégias que promovem a curiosidade, a ludicidade, a interação e a investigação, aspectos fundamentais para o despertar do interesse científico desde os primeiros anos escolares. O artigo também aponta a relevância da sensibilização dos docentes para a escuta ativa e o acolhimento das emoções das crianças, ressaltando que o vínculo afetivo é elemento central para potencializar o aprendizado. Como destaque, o trabalho propõe a necessidade de uma formação continuada que estimule os professores a repensarem suas práticas, incentivando o planejamento de experiências pedagógicas intencionais e criativas, capazes de integrar o afeto e o conhecimento científico no cotidiano da EI.

O artigo 12 (2023/CAPES), aborda um processo formativo desenvolvido com professoras da EI, centrado na metodologia de Investigação-Formação-Ação (IFA), que valoriza o coletivo e a reflexão crítica sobre a prática docente. A principal contribuição da pesquisa é destacar a formação continuada como espaço potente para promover o diálogo entre teoria e prática, oportunizando que as professoras reconheçam fragilidades e potencialidades do ensino de Ciências nessa etapa. Utilizando estratégias como leitura de textos, escrita reflexiva em diários de formação e encontros dialógicos, o estudo evidenciou

que o compartilhamento de experiências entre pares favorece o chamado “espelhamento de práticas”, por meio do qual as professoras ampliam sua consciência pedagógica, reconhecem a Ciência como campo específico de saber docente e identificam formas mais significativas de inseri-la no cotidiano das crianças. O artigo ainda ressalta que esse movimento colaborativo de formação é essencial para estimular práticas investigativas e lúdicas, e para consolidar uma abordagem crítica e contextualizada do ensino de Ciências desde os primeiros anos da escolarização.

O artigo 13 (2023/CAPES), aborda a construção do letramento científico de professores da EI como um processo formativo que ocorre de maneira contínua, dialógica e reflexiva durante a própria prática pedagógica. A pesquisa destaca que a formação docente para o ensino de Ciências na infância deve ir além da mera transmissão de conteúdos, sendo necessária a promoção de espaços que favoreçam a problematização, a investigação e a apropriação crítica dos saberes científicos pelos educadores. Entre as principais contribuições do estudo, ressalta-se a compreensão de que o letramento científico precisa ser pensado como uma prática social que envolve a leitura, a escrita e a argumentação em torno de fenômenos naturais, possibilitando ao professor atuar como mediador qualificado no processo de aprendizagem das crianças. O artigo enfatiza ainda a importância da reflexão sobre as próprias concepções de Ciência e de infância, reconhecendo que o ato de formar professores também é um processo formativo para quem ensina. Como destaque, a pesquisa propõe que a formação docente seja pautada na valorização da experiência, no diálogo coletivo e na prática investigativa, saberes essenciais para o fortalecimento de um ensino de Ciências significativo e contextualizado na EI.

O artigo 14 (2024/CAPES), discute a abordagem da pesquisa como princípio educativo no contexto do ensino de Ciências para a EI, destacando seu potencial formativo tanto para as crianças quanto para os docentes. A pesquisa enfatiza que a formação continuada de professores, ao incorporar a prática investigativa como eixo central, contribui para o desenvolvimento de uma postura reflexiva, questionadora e aberta ao diálogo, aspectos fundamentais para a mediação de experiências científicas na infância. Entre as principais contribuições, o artigo aponta que o educar pela pesquisa favorece a autonomia e o protagonismo das crianças no processo de aprendizagem, estimulando a curiosidade, a observação e a formulação de hipóteses, enquanto os professores assumem o papel de facilitadores e co-investigadores. O estudo destaca, ainda, a importância de repensar a prática pedagógica a partir de processos formativos que valorizem a experimentação, o erro como parte do aprendizado e a construção coletiva do conhecimento. Assim, o trabalho contribui

para fortalecer a ideia de que o ensino de Ciências na EI deve ser intencional, lúdico e investigativo, que valorize a pesquisa como eixo formativo, favorecendo práticas pedagógicas contextualizadas e transformadoras.

A análise dos trabalhos reunidos na categoria revela um consenso quanto à necessidade de qualificar a formação docente, tanto inicial quanto continuada, para que os professores estejam preparados para mediar experiências científicas desde os primeiros anos da escolarização. Os estudos destacam a importância de práticas pedagógicas que articulem teoria e prática, valorizem a curiosidade infantil, promovam a investigação, a ludicidade e a contextualização dos saberes. As pesquisas aparecem como eixo formativo fundamental, tanto para o desenvolvimento profissional docente quanto para a construção do conhecimento pelas crianças.

- Categoria: Conhecimento físico na EI

Observa-se no Quadro 5 que os artigos numerados como 6,7 da base SciELO e os artigos 1, 5, 8, da base CAPES alinham-se com a categoria “Conhecimento físico na EI”.

O artigo 6 (2023/SciELO), analisa como conceitos da Física, em especial da Física de Partículas, podem ser introduzidos na EI por meio da literatura de divulgação científica. A principal contribuição da obra está em demonstrar que, mesmo temas altamente abstratos e complexos como átomos, partículas subatômicas, vácuo e colisões podem ser explorados com crianças por meio de narrativas lúdicas e analogias acessíveis, ativando processos de construção de conceitos científicos desde a infância. O estudo mostra que a utilização da linguagem cotidiana, da imaginação e do diálogo com personagens históricos e fictícios permite que as crianças passem por etapas como conceitos espontâneos e potenciais até se aproximarem dos conceitos científicos, conforme a teoria histórico-cultural de Vigotski. Entre os principais destaques do artigo, está a valorização da curiosidade infantil como motor do aprendizado, a importância da mediação conceitual em contextos significativos e a proposta de articulação entre Ciência e literatura como estratégia didático-pedagógica potente para o ensino de Física na infância.

O artigo 7 (2023/SciELO), apresenta a mesma temática do artigo 6 (2023/SciELO), ao tratar da inserção de conhecimentos científicos no contexto da EI, especificamente da Física de Partículas. A pesquisa evidencia que a utilização de recursos narrativos e lúdicos contribui significativamente para que as crianças consigam representar e atribuir sentido a conceitos abstratos, como átomos, elétrons e partículas subatômicas, mesmo sem a experiência concreta desses fenômenos. Entre os principais aportes do estudo, destaca-se a defesa de que o acesso a esse tipo de material tem potencial para ampliar e enriquecer o ambiente cultural infantil,

favorecendo a promoção de práticas investigativas, o estímulo à curiosidade e o desenvolvimento ativo da construção do conhecimento científico desde os primeiros anos de escolarização.

O artigo 1 (2019/CAPES), aborda uma intervenção pedagógica com crianças de dois a três anos, com foco na construção do conhecimento físico a partir da epistemologia genética de Piaget. A pesquisa apresenta como principais contribuições para o ensino de Física na EI a valorização da ação da criança sobre os objetos e da experimentação como forma de construir noções fundamentais de fenômenos físicos, como transformação de estados da matéria, equilíbrio, massa, volume e relações espaço-temporais. Destaca-se o papel do professor como mediador na criação de contextos investigativos lúdicos e significativos, que despertam a curiosidade, promovem a linguagem e favorecem a elaboração de hipóteses e argumentações pelas crianças. As atividades realizadas — como manipulação de gelo, mistura de cores, massa de modelar e caixas de papelão — revelaram-se potentes para o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo das crianças, demonstrando que o ensino de conceitos de física pode e deve ser iniciado de forma concreta e interativa desde os primeiros anos da educação básica.

O artigo 5 (2020/CAPES), aborda a inserção de conhecimentos de Física na EI por meio da prática lúdica e investigativa da construção e lançamento de foguetes de água, destacando essa atividade como uma potente estratégia para a Iniciação Científica das crianças pequenas. O estudo evidencia que, ao vivenciarem a construção dos foguetes e o processo de lançamento, as crianças têm a oportunidade de explorar de forma concreta conceitos físicos como força, pressão, ação e reação, movimento e trajetória, promovendo a aprendizagem de forma significativa e contextualizada. Entre as principais contribuições, o artigo ressalta o papel da experimentação e da problematização como saberes centrais para o desenvolvimento da curiosidade, da capacidade de observação, do raciocínio lógico e da argumentação desde os primeiros anos escolares. O destaque da pesquisa está na valorização de práticas que respeitam o protagonismo infantil, favorecem o trabalho colaborativo e estimulam a formulação de hipóteses e a busca por explicações para os fenômenos observados. Além disso, o estudo contribui para repensar a formação de professores, enfatizando a necessidade de proporcionar aos docentes subsídios teóricos e metodológicos que os capacitem a planejar e conduzir atividades experimentais de Física de forma acessível, criativa e alinhada ao universo da infância, ampliando assim as possibilidades de um ensino de Ciências mais investigativo e prazeroso na EI.

O artigo 8 (2022/CAPES), discute a relevância do conhecimento físico no desenvolvimento infantil, com base nas teorias de Jean Piaget e nas contribuições da pesquisadora Constance Kamii. A principal contribuição para o ensino de Física na EI está na valorização da ação da criança sobre os objetos como meio para construir conhecimento, destacando que o aprender ocorre pela experimentação, observação e reflexão sobre as reações e transformações dos objetos. O texto apresenta atividades concretas que exemplificam como a manipulação de materiais pode desenvolver noções de movimento, transformação de estados da matéria, flutuação, peso e textura, promovendo o pensamento investigativo desde os primeiros anos de vida. Entre os destaques, sobressai o papel do professor como mediador que organiza situações problematizadoras e estimula a curiosidade infantil, respeitando o tempo de cada criança e favorecendo sua autonomia intelectual. Ao articular cognição e emoção, o estudo defende que a construção do conhecimento físico se dá em um processo espiral de assimilação e equilíbrio, essencial para a formação de sujeitos críticos, autônomos e cientificamente curiosos.

A análise dos estudos selecionados evidenciou avanços importantes no campo da formação continuada de professores para o ensino de Ciências na Educação Infantil, especialmente no que se refere ao reconhecimento da importância da inserção da Ciência desde os primeiros anos escolares. As práticas pedagógicas investigativas, a valorização do protagonismo infantil e a articulação entre teoria e prática emergem como elementos recorrentes nos artigos analisados, sinalizando um movimento de superação de perspectivas transmissivas e fragmentadas do ensino.

Os achados da revisão apontam para o fortalecimento de abordagens pedagógicas investigativas, interdisciplinares e lúdicas, que reconhecem o papel central da mediação docente na construção do conhecimento científico e destacam a relevância da formação continuada como instrumento estratégico para qualificar o ensino de Ciências na Educação Infantil. Evidencia-se, ainda, o potencial das práticas formativas que articulam teoria e prática, favorecendo o desenvolvimento da autonomia, da curiosidade e do pensamento crítico das crianças desde os primeiros anos de escolarização.

Entretanto, apesar desses avanços, a revisão sistemática revelou lacunas significativas que delimitam o campo de contribuição da presente pesquisa. Observou-se uma concentração maior de estudos voltados à formação geral para o ensino de Ciências, em detrimento de investigações específicas sobre o ensino de conhecimentos físicos na Educação Infantil. A dimensão do conhecimento físico — compreendido, a partir das contribuições de Piaget, Kamii e Devries, como aquele que se constrói na ação da criança sobre os objetos e na

reflexão acerca de suas propriedades e transformações — ainda se apresenta como uma área menos explorada e com produção acadêmica incipiente. Na maioria das pesquisas analisadas, os fenômenos físicos aparecem diluídos em abordagens amplas sobre Ciências Naturais, sem aprofundamento conceitual ou sistematização metodológica específica.

Essa lacuna evidencia uma fragilidade na delimitação conceitual do conhecimento físico na infância e reforça a necessidade de investigações que articulem, de maneira consistente, fundamentos epistemológicos, conteúdos físicos e estratégias didático-pedagógicas adequadas às especificidades do desenvolvimento infantil. Além disso, são escassas as pesquisas que analisam, com profundidade, os efeitos de programas de formação continuada voltados especificamente à abordagem do conhecimento físico por professores da Educação Infantil.

Outro aspecto relevante refere-se à escassa sistematização de processos formativos especificamente direcionados ao ensino do conhecimento físico na Educação Infantil. Embora tenham sido identificadas iniciativas relevantes voltadas ao ensino de Ciências nessa etapa, observa-se que tais experiências ainda são pontuais e, em grande parte, carecem de descrição aprofundada quanto às etapas de planejamento, implementação, acompanhamento e avaliação das formações continuadas propostas. Verificou-se, inclusive, que apenas um dos artigos analisados (artigo 10 – 2022/CAPES) apresenta uma proposta formativa que articula de modo explícito a formação docente ao ensino de conteúdos de Física na Educação Infantil, integrando experimentação, ludicidade e processos de transposição didática de conceitos científicos. Essa constatação evidencia não apenas a incipiência da produção acadêmica voltada à formação específica para o trabalho com fenômenos físicos na infância, mas também a necessidade de ampliar investigações que desenvolvam, implementem e analisem, de forma sistemática, estratégias formativas capazes de qualificar a abordagem intencional e investigativa do conhecimento físico nessa etapa da Educação Básica.

Diante desse panorama, a presente pesquisa avança em diferentes dimensões. O primeiro avanço reside na delimitação do conhecimento físico como eixo central da formação continuada, superando abordagens generalistas e oferecendo aprofundamento teórico fundamentado, articuladas aos documentos curriculares nacionais. Ao assumir essa categoria como foco estruturante, a investigação contribui para preencher a lacuna identificada na literatura, sistematizando fundamentos que orientam práticas pedagógicas voltadas à ação, à observação, à análise de transformações e à construção de relações causais pelas crianças pequenas.

O segundo avanço reside na adoção de uma abordagem investigativo-formativa que

integrada, de modo articulado, o diagnóstico das concepções docentes, a intervenção formativa, a elaboração de Sequências Didáticas e a análise das produções pedagógicas construídas ao longo do processo. Em contraste com as pesquisas mapeadas, que em sua maioria apresentam descrições pontuais ou pouco aprofundadas dos processos formativos, esta investigação compreende a formação continuada como um percurso estruturado, intencional e processual, permitindo evidenciar indícios de ampliação conceitual, de ressignificação das compreensões docentes acerca do conhecimento físico e de fortalecimento da intencionalidade pedagógica na proposição de práticas investigativas voltadas à exploração sistemática de fenômenos físicos na Educação Infantil.

E o terceiro avanço manifesta-se no delineamento da proposta da formação continuada. As lacunas evidenciadas no mapeamento das produções assumiram função orientadora na organização dos encontros formativos, estabelecendo maior coerência entre fundamentação, intervenção e objetivos investigativos. Nesse sentido, a estrutura da formação foi organizada de modo a priorizar:

- (i) o fortalecimento do domínio conceitual dos fenômenos físicos;
- (ii) a vivência prática de experimentos acessíveis e contextualizados;
- (iii) a explicitação da intencionalidade pedagógica nas atividades investigativas;
- (iv) o alinhamento com os campos de experiências da BNCC;
- (v) a elaboração orientada de Sequências Didáticas, compreendidas como síntese do processo formativo e indicador da apropriação teórico-metodológica pelos docentes.

Desse modo, a formação foi estruturada como espaço de investigação e de formação, considerando as especificidades da Educação Infantil — distintas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental —, a proposta reconhece a complexidade de abordar temas científicos em contextos lúdicos e adequados ao desenvolvimento infantil, respeitando os modos próprios de aprender e experimentar o mundo na infância.

Em síntese, os resultados desta revisão sistemática indicam que, embora o ensino de Ciências na EI venha ganhando espaço nas pesquisas, os conhecimentos físicos ainda são pouco explorados, sobretudo quanto à formação continuada de professores e aos seus impactos nas práticas pedagógicas. Essas lacunas orientaram esta investigação e a elaboração de uma proposta de formação continuada centrada no conhecimento físico, articulada aos documentos curriculares e às especificidades da EI. Assim, esta pesquisa contribui para ampliar as discussões sobre a formação docente para o ensino de Ciências, oferecendo subsídios teóricos, metodológicos e pedagógicos para o desenvolvimento de práticas investigativas voltadas à exploração de fenômenos físicos na infância.

## 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Neste capítulo, apresenta-se a metodologia adotada para conduzir esta pesquisa. A pesquisa configura-se como uma atividade essencial para o aprofundamento de uma temática específica, pois possibilita ampliar o conhecimento, compreender problemas concretos e construir explicações fundamentadas sobre a realidade. No contexto educacional, especialmente quando se trata da infância, investigar torna-se ainda mais relevante, uma vez que o desenvolvimento das crianças envolve processos dinâmicos, singulares e interativos que exigem observação sistemática, escuta sensível e análise criteriosa das experiências vividas nos espaços educativos. Assim, a pesquisa contribui para a produção de novas informações e para uma compreensão mais abrangente dos fenômenos que permeiam as práticas pedagógicas, orientando decisões didáticas mais intencionais e adequadas às especificidades do desenvolvimento infantil. De acordo com Gil (2002, p. 17), a pesquisa pode ser definida como um “procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”, evidenciando seu caráter estruturado e sua importância na busca por soluções e na explicitação de questões complexas no campo educacional.

### 4.1 NATUREZA DA PESQUISA

A pesquisa desenvolvida nesta dissertação adota uma abordagem qualitativa pois busca compreender, os sentidos, as percepções e as experiências vividas pelos professores ao longo do processo formativo. Trata-se de uma perspectiva adequada quando se pretende interpretar fenômenos em seu contexto real, captar nuances das interações e analisar processos formativos em sua complexidade. Essa abordagem permite identificar os significados atribuídos pelos sujeitos às práticas que desenvolvem, aspecto fundamental para compreender como os docentes percebem o conhecimento físico e de que maneira o incorporam à sua atuação pedagógica.

Segundo Wolffenbüttel (2023), a pesquisa qualitativa objetiva a compreensão ampla do fenômeno em estudo, considerando todos os dados como importantes. A autora destaca ainda que a pesquisa qualitativa se caracteriza pela preocupação central do investigador com os significados que as pessoas atribuem às coisas e à vida. Yin (2016, p. 28) destaca cinco características que definem a pesquisa qualitativa:

1ª estuda o significado da vida das pessoas nas condições do cotidiano; 2ª representa as opiniões dos participantes nos estudos; 3ª abrange o contexto em que as pessoas

vivem; 4<sup>a</sup> revela conceitos existentes que permitem explicar o comportamento social humano; 5<sup>a</sup> utiliza múltiplas fontes para a coleta de dados. (Yin, 2016, p. 28).

Nessa concepção, o percurso investigativo é mais valorizado do que os resultados simples, pois são as manifestações do problema no contexto real que fornecem as respostas necessárias. Essa perspectiva possibilita analisar, como os docentes elaboram sentidos sobre o conhecimento físico, como reinterpretem suas experiências anteriores e de que modo essas ressignificações se refletem na organização das propostas didáticas desenvolvidas para a Educação Infantil. Assim, mais do que mensurar resultados, busca-se compreender as transformações nas formas de pensar e agir dos professores, identificando indícios de mudanças conceituais, ampliação do repertório pedagógico e incorporação de práticas investigativas no cotidiano escolar.

## 4.2 ABORDAGEM DA PESQUISA

Adota-se a abordagem da pesquisa aplicação que é uma pesquisa que se define pelo “[...] conjunto de atividades nas quais conhecimentos previamente adquiridos são utilizados para coletar, selecionar e processar fatos e dados, a fim de se obter e confirmar resultados, e se gerar impacto” (Fleury; Werlang, 2017, p. 11-12). Nonato e Matta (2018), defendem que a pesquisa-aplicação promove a construção coletiva de conhecimento, partindo das demandas reais do contexto educacional, e envolve ciclos contínuos de planejamento, desenvolvimento, aplicação e avaliação. O resultado é uma intervenção pedagógica concreta e refinada, além da produção de conhecimento generalizável para a solução de problemas educacionais.

Em consonância com os pressupostos da pesquisa-aplicação, o percurso metodológico desta investigação foi organizado em quatro etapas articuladas entre si. Inicialmente, realizou-se a elaboração da proposta formativa, etapa em que foram definidos os objetivos, os conteúdos, as estratégias metodológicas e a organização dos encontros, tomando como referência as demandas do ensino de Ciências na Educação Infantil e as necessidades observadas no cotidiano escolar. Nessa fase, estruturaram-se as atividades experimentais, os materiais didáticos e as orientações para a construção das Sequências Didáticas.

Em seguida, desenvolveu-se a formação continuada, realizada por meio de encontros formativos que integraram discussões teóricas, vivências práticas, experimentação de materiais de baixo custo e espaços de reflexão coletiva. Durante esse processo, os docentes participaram ativamente das atividades, compartilharam experiências, problematizaram

desafios do cotidiano e elaboraram propostas pedagógicas voltadas à abordagem do conhecimento físico com as crianças.

Posteriormente, realizou-se o acompanhamento e análise das produções docentes, contemplando registros das atividades, observações, relatos reflexivos e as Sequências Didáticas elaboradas pelos participantes. Essa etapa possibilitou compreender as aprendizagens construídas ao longo do percurso formativo, bem como identificar indícios de ampliação conceitual, mudanças nas concepções sobre o conhecimento físico e implicações na organização das práticas pedagógicas.

Por fim, procedeu-se à sistematização e aprimoramento do produto educacional, no qual as evidências produzidas durante a intervenção subsidiaram a organização de uma proposta formativa estruturada, fundamentada nas experiências, dificuldades e avanços observados. Esse movimento permitiu consolidar a formação continuada como resultado aplicado da pesquisa, reforçando seu caráter interventivo, colaborativo e formativo.

As dificuldades manifestadas pelos participantes, especialmente no que se refere ao domínio conceitual dos fenômenos físicos, à explicitação da intencionalidade pedagógica e à articulação com os campos de experiências da BNCC, orientaram a inclusão de momentos específicos de aprofundamento teórico e exemplificação prática no produto educacional. Da mesma forma, os avanços observados na elaboração das Sequências Didáticas evidenciaram a necessidade de incorporar modelos orientadores, roteiros de planejamento e sugestões de experimentos contextualizados, garantindo maior aplicabilidade à proposta.

Desse modo, o produto educacional foi construído com base nas evidências empíricas produzidas durante a formação, sendo estruturado de modo a contemplar as necessidades formativas identificadas no contexto investigado. Assim, a formação continuada não apenas antecedeu a elaboração do produto educacional, mas constituiu sua base estruturante, assegurando que a proposta final fosse fundamentada nas experiências, desafios e aprendizagens vivenciados pelos docentes.

#### 4.3 LÓCUS E PARTICIPANTES DA PESQUISA

A pesquisa foi conduzida no Colégio de Aplicação Telma Vitória (CApTV), localizado na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), instituição que se caracteriza pela articulação entre ensino, pesquisa e extensão como princípio estruturante de suas ações pedagógicas. A escola atende crianças de 2 a 5 anos de idade, organizando seu trabalho educativo a partir de

práticas que integram cuidado, brincadeira e experiências investigativas, em consonância com as especificidades da Educação Infantil.

O CApTV constitui-se como espaço formativo diferenciado, uma vez que, além das propostas desenvolvidas pelos profissionais que compõem sua equipe — formada por professores com formação em Pedagogia e experiência na Educação Infantil —, a instituição conta com a participação de projetos vinculados a diferentes cursos da UFAL e de outras universidades. Assim, profissionais e estagiários das áreas de Educação Física, Odontologia e Fonoaudiologia, entre outras, desenvolvem ações que ampliam as experiências das crianças e enriquecem o cotidiano escolar.

A pesquisa contou com a participação de 13 professores que atuam diretamente com as turmas da Educação Infantil, todos envolvidos nas práticas pedagógicas da instituição e inseridos nesse contexto de integração entre formação acadêmica e prática docente.

Antes do início do estudo, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os professores, solicitando suas assinaturas para autorizar a participação. Esta abordagem ética assegura que todos os envolvidos estejam plenamente informados sobre os objetivos, procedimentos e implicações do estudo, garantindo um consentimento consciente e voluntário. Além disso, a transparência e o respeito aos direitos dos participantes reforçam a integridade e a responsabilidade ética da pesquisa.

A partir dessa etapa inicial de consentimento, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão, aspecto fundamental para assegurar a validade, a consistência e a relevância dos resultados deste estudo. Esses critérios foram estabelecidos com base na necessidade de selecionar participantes que contribuam de maneira significativa para a compreensão e análise dos objetivos propostos. Os critérios de inclusão abrangem três aspectos principais: a obtenção do consentimento informado, garantindo que os participantes estejam cientes dos objetivos, procedimentos e implicações da pesquisa; a participação voluntária, que assegura maior engajamento e adesão às atividades propostas; e a formação acadêmica mínima em Pedagogia ou áreas correlatas, assegurando que os participantes possuam conhecimentos compatíveis com o tema da pesquisa.

Por outro lado, os critérios de exclusão consideram a ausência de consentimento informado, que compromete a ética e a integridade do estudo; a participação involuntária, que pode afetar negativamente o andamento das atividades e a qualidade dos resultados; e a ausência de formação em Pedagogia ou áreas correlatas, evitando a introdução de vieses e garantindo que os participantes possuam o perfil necessário para a investigação. Dessa forma, a aplicação desses critérios garante que o estudo seja conduzido de forma ética, coerente e

com participantes qualificados, assegurando a confiabilidade dos dados coletados e a relevância das conclusões obtidas.

A participação dos professores foi totalmente voluntária, respeitando seu direito de decidir livremente se desejam ou não integrar o estudo, podendo se retirar a qualquer momento sem qualquer prejuízo. As informações coletadas ao longo da pesquisa foram tratadas com rigoroso sigilo e confidencialidade. Nenhum dado será compartilhado com terceiros, garantindo a privacidade dos participantes em todas as etapas do estudo e na divulgação científica. Embora exista a possibilidade de perda ou exposição dos dados, o pesquisador assumirá total responsabilidade pela proteção dessas informações, assegurando a integridade e a privacidade dos envolvidos.

#### 4.4 INSTRUMENTOS PARA A COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada ao longo de todo o processo formativo, utilizando diferentes instrumentos que possibilitaram acompanhar as percepções, as aprendizagens e as produções dos participantes. O primeiro instrumento consistiu na aplicação de um questionário diagnóstico (Apêndice I), respondido no encontro inicial da formação, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios, as percepções dos professores sobre o ensino de Ciências e do conhecimento físico na Educação Infantil, bem como suas experiências e necessidades formativas.

Na sequência, foi desenvolvido o processo de formação continuada, durante o qual os professores participaram de discussões teóricas, atividades experimentais e momentos de reflexão coletiva sobre os fenômenos físicos abordados, entre eles tensão superficial, eletricidade estática e pressão. Ao longo desses encontros, os dados foram registrados por meio de anotações, dos registros escritos produzidos pelos participantes durante as atividades e das observações realizadas ao longo das interações formativas, buscando documentar manifestações, dúvidas, reflexões e aprendizagens relacionadas ao objeto investigado.

Como parte da proposta formativa, os participantes elaboraram uma Sequência Didática (SD), fundamentada nos conteúdos discutidos e nas experiências construídas durante a formação. As Sequências Didáticas constituíram um dos principais instrumentos de coleta de dados, uma vez que permitiram analisar como os professores mobilizaram os conhecimentos construídos ao longo da formação para planejar práticas pedagógicas voltadas ao ensino do conhecimento físico na Educação Infantil.

De acordo com Zabalza (1998, p. 18), a Sequência de Atividades ou Sequência Didática constitui uma “unidade preferencial para a análise da prática, possibilitando o estudo e a avaliação sob uma perspectiva processual, abrangendo as etapas de planejamento, aplicação e avaliação”. Nesse mesmo sentido, Barros-Mendes, Cunha e Teles (2012), no âmbito do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), ressaltam as Sequências Didáticas como uma ferramenta essencial para a construção do conhecimento, por favorecerem o desenvolvimento de aprendizagens significativas a partir de propostas intencionalmente organizadas.

Ao estruturar uma SD, o professor pode integrar diferentes estratégias pedagógicas, como atividades investigativas, experimentações, rodas de conversa, pesquisas, registros e produções coletivas, conduzindo as crianças da exploração inicial de um fenômeno à construção de explicações fundamentadas. Para isso, é fundamental que os objetivos estejam claramente definidos e que os conhecimentos prévios das crianças sejam considerados, garantindo um percurso pedagógico coerente e significativo.

Ao término da formação, foi aplicado um questionário final (Apêndice II), com a finalidade de identificar as percepções dos participantes acerca da formação realizada, das contribuições para sua prática pedagógica e das potencialidades e desafios relacionados à inserção do conhecimento físico na Educação Infantil. Em conjunto, os questionários inicial e final, os registros produzidos durante os encontros formativos, as observações da pesquisadora e as Sequências Didáticas elaboradas pelos participantes constituíram o corpus analítico desta investigação. Esses materiais foram posteriormente submetidos aos procedimentos da Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), possibilitando a identificação de unidades de registro, o agrupamento de enunciados por similaridade de sentidos e a construção dos núcleos temáticos que fundamentaram a análise apresentada no Capítulo 6.

#### 4.5 MÉTODO DE ANÁLISE

Para a análise dos dados coletados ao longo do processo, adotou-se a técnica da Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), estruturada em três fases principais: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados com inferência e interpretação. Essa abordagem possibilita identificar, organizar e interpretar, de forma sistemática, os significados presentes nas manifestações dos participantes, permitindo compreender os sentidos produzidos em relação ao objeto investigado.

A primeira etapa, denominada pré-análise, consistiu na organização do corpus documental, composto pelos questionários inicial e final, pelos registros produzidos durante os encontros formativos e pelas Sequências Didáticas elaboradas pelos participantes. Nessa fase, realizou-se a leitura flutuante do material, buscando a familiarização com os dados, a sistematização de impressões iniciais e a definição de eixos provisórios de análise, conforme orienta Bardin (2016).

Na fase de exploração do material, procedeu-se à codificação dos dados por meio da identificação de unidades de registro, compreendidas como palavras, expressões, enunciados e trechos significativos relacionados aos objetivos da pesquisa. Essas unidades foram extraídas dos diferentes instrumentos que compuseram o corpus analítico — questionários, registros produzidos durante os encontros, observações da pesquisadora e Sequências Didáticas — e organizadas segundo sua recorrência e similaridade de sentidos. Posteriormente, o agrupamento dessas unidades possibilitou a constituição dos núcleos temáticos que orientaram a organização e a interpretação dos resultados apresentados no Capítulo 6.

A constituição dos núcleos temáticos não ocorreu exclusivamente a partir da frequência de determinadas expressões, mas da recorrência de sentidos identificados nos diferentes instrumentos analisados. Dessa forma, a interpretação considerou conjuntamente a repetição de enunciados, o contexto em que foram produzidos e sua articulação com os objetivos da pesquisa e com o referencial teórico adotado, conforme orienta Bardin (2016).

Na etapa de tratamento dos resultados, inferência e interpretação, buscou-se atribuir significado às categorias construídas, articulando-as aos referenciais teóricos que fundamentam esta investigação e aos objetivos propostos. Conforme destacam Valle e Ferreira (2024), o processo interpretativo corresponde ao momento em que o pesquisador atribui sentido às manifestações identificadas e estabelece diálogo entre os dados empíricos e o referencial teórico. Assim, a interpretação dos resultados ultrapassou a simples descrição das recorrências, permitindo analisar as concepções docentes, os deslocamentos observados durante a formação continuada e as implicações pedagógicas decorrentes da abordagem do conhecimento físico na Educação Infantil.

## **5. PRODUTO EDUCACIONAL: O CONHECIMENTO FÍSICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**

Este Produto Educacional foi elaborado no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e resulta da pesquisa intitulada “Formação continuada para professores: abordagens sobre o conhecimento físico na Educação Infantil”, desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática. O material consiste em uma proposta de formação continuada para professores da Educação Infantil, estruturada em encontros formativos e fundamentada nos resultados da pesquisa e nas necessidades formativas identificadas ao longo da investigação.

Seu propósito é ampliar a compreensão dos professores acerca do conhecimento físico e de suas possibilidades pedagógicas na Educação Infantil, por meio de uma proposta de formação continuada baseada na investigação, na experimentação e na reflexão sobre a prática docente. Para isso, o material promove o aprofundamento dos conhecimentos relacionados aos fenômenos físicos, incentiva a elaboração de Sequências Didáticas fundamentadas em abordagens investigativas e disponibiliza uma proposta formativa que pode subsidiar ações de formação continuada e ser adaptada a diferentes contextos educacionais.

Ao articular fundamentos teóricos, atividades experimentais e momentos de reflexão coletiva, este Produto Educacional busca contribuir para o fortalecimento das práticas docentes e para a inserção do conhecimento físico nas experiências pedagógicas da Educação Infantil, favorecendo a promoção de situações de aprendizagem mais investigativas, significativas e contextualizadas.

### **5.1 INTRODUÇÃO**

A Educação Infantil (EI) constitui uma etapa fundamental da Educação Básica, na qual são estabelecidas as bases do desenvolvimento cognitivo, afetivo, motor e social das crianças. Nesse período, a curiosidade, a exploração do ambiente e as interações com pessoas, objetos e fenômenos favorecem a construção de conhecimentos sobre o mundo. Assim, torna-se essencial que as práticas pedagógicas promovam experiências significativas que valorizem a investigação, a experimentação e a participação ativa das crianças no processo de aprendizagem.

No contexto do ensino de Ciências, essas experiências possibilitam a inserção das crianças em processos de iniciação à Ciência, respeitando suas características e formas de aprender. Mais do que transmitir informações, trata-se de criar situações em que possam observar, levantar hipóteses, testar possibilidades, dialogar e construir explicações sobre os fenômenos presentes em seu cotidiano. Entre esses fenômenos, destacam-se aqueles relacionados ao conhecimento físico, como tensão superficial, eletricidade estática e pressão, explorados nesta proposta formativa por meio de atividades investigativas e experimentais.

Com base nos pressupostos construtivistas de Jean Piaget e nas contribuições de Kamii e DeVries (1991), compreende-se que o conhecimento físico é construído pela criança a partir de sua ação sobre os objetos, materiais e fenômenos físicos, por meio da observação, da manipulação, da experimentação e da reflexão sobre os resultados obtidos. Nessa perspectiva, as crianças investigam fenômenos físicos e, a partir dessas experiências, constroem conhecimentos que lhes permitem compreender progressivamente as propriedades e transformações do mundo físico. O papel do(a) professor(a), portanto, consiste em planejar e mediar situações de aprendizagem que favoreçam esse processo investigativo, respeitando as hipóteses formuladas pelas crianças e estimulando sua autonomia intelectual.

Essa perspectiva contribui para o desenvolvimento da Alfabetização Científica (AC), entendida como um processo que possibilita às crianças interpretar, argumentar e atribuir significados às situações vivenciadas, utilizando diferentes formas de linguagem e interação com o mundo. Conforme destacam Lorenzetti e Delizoicov (2001), o ensino de Ciências pode e deve ser desenvolvido desde a Educação Infantil, mesmo antes da aquisição da linguagem escrita, valorizando as experiências, os questionamentos e as descobertas produzidas pelas crianças durante suas investigações.

Os princípios que orientam essa proposta encontram respaldo na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que reconhece as interações e as brincadeiras como eixos estruturantes das práticas pedagógicas na Educação Infantil e incentiva a organização de experiências que favoreçam a curiosidade, a investigação, a exploração e a construção de conhecimentos. Nessa perspectiva, a exploração de fenômenos físicos por meio de atividades investigativas constitui uma possibilidade pedagógica coerente com os direitos de aprendizagem e com os campos de experiência previstos para essa etapa da Educação Básica.

## 5.2 O CONHECIMENTO FÍSICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

A formação continuada foi organizada em cinco encontros formativos articulados entre si, estruturados para promover a ampliação da compreensão dos professores sobre o conhecimento físico e suas possibilidades pedagógicas na Educação Infantil. Ao longo do percurso, são desenvolvidas atividades investigativas fundamentadas na exploração de fenômenos físicos presentes no cotidiano, como tensão superficial, eletricidade estática e pressão, articulando momentos de estudo, experimentação, reflexão coletiva e elaboração de Sequências Didáticas.

Cada encontro apresenta objetivos específicos, materiais necessários, orientações metodológicas, sugestões de mediação, atividades práticas e momentos de discussão coletiva, de modo a subsidiar a implementação da proposta em diferentes contextos de formação continuada.

A seguir, apresenta-se a caracterização da formação e a organização dos encontros.

<b>O conhecimento físico na Educação Infantil: uma proposta de formação continuada para o ensino de Ciências</b>	
<b>Público-alvo:</b> Professores da Educação Infantil	<b>Duração estimada:</b> 10h
<b>Área de conhecimento:</b> Conhecimento físico na Educação Infantil.	
<b>Campos de experiências desenvolvidos (BNCC):</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O eu, o outro e o nós;</li> <li>• Corpo, gestos e movimentos;</li> <li>• Traços, sons, cores e formas;</li> <li>• Escuta, fala, pensamento e imaginação;</li> <li>• Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.</li> </ul>	
<b>Objetivo geral:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover a construção de práticas pedagógicas para o ensino de Ciências na Educação Infantil, por meio da exploração de fenômenos físicos e da elaboração de Sequências Didáticas, fortalecendo a mediação docente e favorecendo a criação de experiências investigativas que contribuam para a construção do conhecimento pelas crianças.</li> </ul>	

<b>Organização dos encontros</b>			
<b>Encontro</b>	<b>Tema/ Fenômeno físico</b>	<b>Carga horária</b>	<b>Objetivo do encontro</b>
1	Conhecimento físico na Educação Infantil e tensão superficial	2h	Refletir sobre o conhecimento físico e suas possibilidades pedagógicas e vivências de atividades investigativas sobre o fenômeno da tensão superficial.
2	Eletricidade estática	2h	Vivenciar atividades investigativas sobre o fenômeno da eletricidade estática.
3	Pressão	2h	Vivenciar atividades investigativas sobre o fenômeno da pressão.
4	Elaboração de Sequências Didáticas	2h	Elaborar Sequências Didáticas fundamentadas na investigação, na experimentação e na exploração dos fenômenos físicos trabalhados ao longo da formação.
5	Socialização das Sequências Didáticas	2h	Socializar as Sequências Didáticas elaboradas e refletir sobre os conhecimentos construídos durante a formação.

### **Orientações para utilização da proposta**

Esta proposta foi elaborada para subsidiar processos de formação continuada destinados a professores da Educação Infantil. Sua implementação pressupõe a mediação de um profissional responsável pela condução dos encontros formativos, denominado neste material como formador.

Ao longo dos encontros, o formador atua como mediador das discussões, das atividades investigativas e dos momentos de sistematização, incentivando a participação ativa dos professores e promovendo reflexões acerca das possibilidades pedagógicas do conhecimento físico na Educação Infantil. As orientações apresentadas podem ser adaptadas às características do grupo participante e ao contexto institucional em que a formação for desenvolvida.

## Encontro 1

**Duração:** 2h

**Objetivos específicos:**

- Promover a integração dos participantes, favorecendo a socialização de conhecimentos prévios, percepções e experiências relacionadas ao ensino de Ciências na Educação Infantil;
- Compreender o conceito de conhecimento físico, à luz dos estudos de Jean Piaget e Constance Kamii, relacionando-o às possibilidades pedagógicas do ensino de Ciências na Educação Infantil;
- Vivenciar atividades investigativas relacionadas ao fenômeno da tensão superficial, estimulando a observação, a formulação de hipóteses, a reflexão sobre os resultados obtidos e suas possibilidades de aplicação na prática pedagógica.

### Momento 1 – Apresentação e dinâmica de integração

**Duração:** 15 a 20 min

O encontro inicia-se com a apresentação do formador e dos participantes. Como estratégia de acolhimento, sugere-se que cada participante compartilhe seu nome, sua área de atuação, o tempo de experiência na Educação Infantil e uma breve expectativa em relação à formação. Esse momento tem como objetivo favorecer a integração do grupo, estimular a participação e criar um ambiente de diálogo e colaboração.

Na sequência, propõe-se uma dinâmica de integração voltada ao levantamento dos conhecimentos prévios dos participantes acerca do ensino de Ciências na Educação Infantil e do conhecimento físico. Para isso, o formador convida o grupo a expressar, individualmente, palavras ou pequenas expressões que representem suas ideias, experiências ou percepções sobre a temática.

As palavras mencionadas são registradas em um recurso visual, como quadro, cartolina ou ferramenta digital, compondo uma nuvem de palavras. Após sua construção, o formador conduz uma discussão coletiva, incentivando os participantes a analisarem os termos mais recorrentes, identificarem relações entre eles e refletirem sobre as diferentes concepções presentes no grupo.

Sugestões de perguntas para a mediação:

- O que levou vocês a escolherem essa palavra?
- Quais experiências vivenciadas na Educação Infantil se relacionam com ela?
- Quais desses termos vocês consideram mais presentes em suas práticas pedagógicas?
- Há alguma palavra ou conceito que vocês acreditam estar ausente e que também deveria fazer parte dessa discussão?

Ao final da atividade, o formador sistematiza as principais contribuições apresentadas, destacando que as concepções iniciais compartilhadas servirão como ponto de partida para as discussões e experiências investigativas desenvolvidas ao longo da formação.

### **Momento 2 – O ensino de Ciências e o conhecimento físico**

**Duração:** 40 a 45 min

O segundo momento tem como objetivo discutir o papel do ensino de Ciências na Educação Infantil e apresentar os fundamentos do conhecimento físico, estabelecendo relações entre os referenciais teóricos que sustentam a proposta formativa e as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos participantes.

Inicialmente, o formador promove uma contextualização sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil, destacando a curiosidade como característica inerente às crianças e ressaltando a importância da exploração, da investigação e da experimentação como estratégias para favorecer a construção do conhecimento. Em seguida, apresenta o conceito de conhecimento físico, fundamentado nos estudos de Jean Piaget e Constance Kamii, enfatizando que esse conhecimento é construído a partir da ação da criança sobre objetos, materiais e fenômenos físicos, em consonância com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Na sequência, o formador conduz uma discussão coletiva, incentivando os participantes a relacionarem os fundamentos apresentados às suas experiências profissionais.

---

Sugestões de perguntas para a mediação:

- Como o ensino de Ciências tem sido desenvolvido em sua prática na Educação Infantil?

- Quais situações do cotidiano despertam maior curiosidade nas crianças?
- Que fenômenos físicos vocês percebem que podem ser explorados no contexto escolar?
- Quais desafios são encontrados para desenvolver atividades investigativas com as crianças?
- De que forma as orientações da BNCC podem contribuir para o planejamento dessas experiências?

Durante a discussão, recomenda-se que o formador valorize as diferentes experiências apresentadas pelos participantes, promovendo um ambiente de diálogo e reflexão coletiva. Sempre que necessário, poderá retomar os referenciais teóricos da formação para estabelecer relações entre as contribuições do grupo e os princípios do conhecimento físico.

Ao final deste momento, o formador realiza uma sistematização das principais ideias discutidas, destacando que o conhecimento físico se constrói quando a criança observa, manipula, experimenta, levanta hipóteses e reflete sobre os fenômenos que vivencia. Essa síntese servirá como base para a realização das atividades investigativas propostas no momento seguinte.

### **Fundamentação científica**

Após a discussão sobre os fundamentos do conhecimento físico e sua relação com o ensino de Ciências na Educação Infantil, torna-se importante que o formador compreenda os aspectos científicos do fenômeno que será explorado nas atividades investigativas. Esse conhecimento subsidia a condução das discussões, favorece a mediação das aprendizagens e contribui para que as explicações sejam apresentadas de forma coerente com os objetivos da formação e com as especificidades da Educação Infantil. Nesse sentido, apresenta-se, a seguir, uma síntese dos principais aspectos relacionados ao fenômeno da tensão superficial.

<b>Aspecto</b>	<b>Descrição</b>
<b>Fenômeno físico</b>	Tensão superficial
	A tensão superficial é uma propriedade dos líquidos resultante das forças de atração entre suas moléculas. Essas forças fazem com que a superfície da água apresente um

<b>O que é o fenômeno?</b>	comportamento semelhante ao de uma fina película elástica, permitindo, por exemplo, a formação de gotas e a sustentação temporária de pequenos objetos em determinadas condições.
<b>Por que o fenômeno acontece?</b>	As moléculas da água exercem forças de atração umas sobre as outras (coesão). Na superfície do líquido, essas forças atuam de maneira diferente das moléculas localizadas no interior, produzindo uma resistência que caracteriza a tensão superficial. Quando substâncias como o detergente são adicionadas à água, essa interação é reduzida, modificando o comportamento da superfície e alterando os resultados observados nos experimentos.

As informações apresentadas neste quadro destinam-se ao formador e aos professores participantes da formação continuada. Durante o desenvolvimento das atividades com as crianças, recomenda-se privilegiar a investigação, a experimentação e a construção de explicações a partir das observações realizadas, evitando a antecipação de conceitos científicos formais. Essas orientações visam subsidiar o formador na condução das atividades investigativas propostas a seguir.

### **Momento 3 – Experiências sobre o fenômeno Tensão Superficial**

**Duração:** 1h

#### **Problematização inicial**

O terceiro momento inicia-se com uma breve problematização, conduzida pelo formador, com o objetivo de despertar a curiosidade dos participantes e mobilizar seus conhecimentos prévios acerca do fenômeno da tensão superficial. Para isso, sugere-se a utilização de perguntas como:

- Como um inseto consegue caminhar sobre a água?
- O que acontece quando colocamos várias gotas de água sobre uma moeda?
- O que muda na água quando adicionamos detergente?

- Vocês já observaram esse fenômeno em situações do cotidiano?

Nesse momento, recomenda-se que o formador incentive os participantes a compartilhar suas hipóteses, sem antecipar explicações científicas, valorizando diferentes formas de interpretação e estimulando a investigação.

### Desenvolvimento das atividades

Após a problematização, os participantes são organizados em pequenos grupos para a realização das experiências propostas. Durante as atividades, o formador orienta os grupos a observar atentamente os fenômenos, registrar suas percepções, comparar os resultados obtidos e discutir possíveis explicações para o que foi observado.

As atividades sugeridas são apresentadas a seguir:

#### Atividade 1 – Quantas gotas cabem em uma moeda?

##### Objetivo:

Observar a ação da tensão superficial por meio da formação de uma película de água sobre a moeda, favorecendo a formulação de hipóteses e a construção de explicações sobre o fenômeno.

##### Materiais necessários:

- Conta-gotas;
- Copo com água;
- Moeda.

##### Procedimento:

1. Posicione a moeda sobre uma superfície plana;
2. Utilizando o conta-gotas, adicione água lentamente, gota a gota, sobre a superfície da moeda;
3. Observe atentamente a formação da película de água antes do transbordamento;
4. Registre a quantidade aproximada de gotas adicionadas e compare os resultados entre os participantes.



##### Aspectos a serem observados:

A água forma uma superfície abaulada sobre a moeda antes de transbordar, evidenciando a ação da tensão superficial, que mantém as moléculas de água unidas

por forças de coesão.

#### Sugestões para mediação:

- Quantas gotas cabem sobre a moeda antes de a água transbordar?
- Por que a água forma uma espécie de "cúpula" antes de cair?
- O resultado seria o mesmo utilizando outra moeda ou outro líquido?
- O que aconteceria se adicionássemos detergente à água?

### Atividade 2 – Pimenta fujona

#### Objetivo:

Investigar os efeitos do detergente sobre a tensão superficial da água, observando as alterações provocadas no comportamento das partículas de pimenta-do-reino.

#### Materiais necessários:

- Prato com água;
- Pimenta-do-reino em pó;
- Detergente.

#### Procedimento:

1. Coloque água em um prato raso;
2. Polvilhe pimenta-do-reino sobre toda a superfície da água;
3. Aplique uma pequena quantidade de detergente na ponta do dedo ou de um cotonete;
4. Toque cuidadosamente o centro da água e observe o comportamento dos grãos da pimenta.




#### Aspectos a serem observados:

Ao entrar em contato com o detergente, as partículas de pimenta afastam-se rapidamente do ponto de contato, evidenciando a alteração da tensão superficial da água.

#### Sugestões para mediação:

- O que aconteceu com a pimenta quando o detergente tocou a água?
- Por que os grãos se afastaram tão rapidamente?
- O que aconteceria se utilizássemos mais detergente?
- Onde observamos fenômenos semelhantes no cotidiano?

### Atividade 3 – Leite mágico (ou psicodélico)

<b>Objetivo:</b>	
Observar como a adição de detergente altera as interações entre os componentes do leite, favorecendo a investigação das propriedades dos líquidos e a construção de explicações sobre o fenômeno.	
<b>Materiais necessários:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prato com leite;</li> <li>• Corantes alimentícios;</li> <li>• Cotonete;</li> <li>• Detergente.</li> </ul>	
<b>Procedimento:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Despeje leite em um prato raso;</li> <li>2. Adicione algumas gotas de corantes alimentícios em diferentes pontos da superfície;</li> <li>3. Umedeça a ponta de um cotonete com detergente;</li> <li>4. Toque cuidadosamente o centro do leite e observe os movimentos produzidos pelos corantes.</li> </ol>	
<b>Aspectos a serem observados:</b>	
Os corantes movimentam-se rapidamente pelo leite, formando diferentes padrões e misturas, em decorrência da ação do detergente sobre as interações entre os componentes do líquido.	
<b>Sugestões para mediação:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que aconteceu com os corantes após o contato com o detergente?</li> <li>• Por que as cores começaram a se movimentar?</li> <li>• O resultado seria o mesmo utilizando água no lugar do leite?</li> <li>• Que outros materiais poderiam ser utilizados para investigar esse fenômeno?</li> </ul>	

### **Cuidados e orientações para a realização das atividades com as crianças**

Antes da realização das atividades, todos os materiais devem ser organizados previamente, certificando-se de que estejam limpos e em condições adequadas de uso. Durante os experimentos, as crianças devem ser acompanhadas continuamente, sendo orientadas a manipular os materiais com cuidado e a não ingerir substâncias como detergente, corantes alimentícios, pimenta-do-reino ou leite. No experimento "Quantas

gotas cabem em uma moeda?", recomenda-se orientar o uso adequado do conta-gotas, evitando desperdícios e derramamentos. Na atividade "Pimenta fujona", é importante orientar as crianças a evitarem o contato das mãos com os olhos após a manipulação da pimenta-do-reino, promovendo a higienização das mãos ao término da atividade. Já no experimento "Leite mágico", os participantes devem ser informados de que os materiais utilizados se destinam exclusivamente à investigação e não devem ser ingeridos. Ao final das atividades, recomenda-se organizar o espaço, realizar o descarte adequado dos materiais utilizados e incentivar atitudes de cuidado, responsabilidade e segurança durante as práticas investigativas.

---

### **Relação com a BNCC**

As atividades experimentais propostas favorecem o desenvolvimento de diferentes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Nesse contexto, favorecem a observação, a descrição e o registro de mudanças em materiais e fenômenos naturais, bem como a formulação e o teste de hipóteses a partir das experiências vivenciadas, em consonância com os objetivos (EI03ET02) e (EI03ET03). Além disso, ao envolver situações de contagem e comparação, como no experimento com gotas de água, contribuem para o desenvolvimento de noções matemáticas iniciais, conforme o objetivo (EI03ET05). As propostas também estimulam a expressão oral de ideias, percepções e descobertas pelas crianças, alinhando-se ao objetivo (EI03EF01), bem como a coordenação motora fina na manipulação dos materiais, conforme os objetivos (EI03CG02) e (EI03CG05). No âmbito das interações, favorecem atitudes de cooperação, participação e respeito entre as crianças, relacionadas aos objetivos (EI03EO03) e (EI03EO04). Por fim, ao possibilitarem registros por meio de desenhos, cores e formas, contribuem para a expressão por diferentes linguagens, conforme o objetivo (EI03TS02).

---

### **Mediação do formador**

Durante a realização das atividades, recomenda-se que o formador incentive os participantes a adotar uma postura investigativa, estimulando:

- a observação atenta dos fenômenos;
- a formulação e o confronto de hipóteses;
- o registro das observações realizadas;
- a comparação entre os resultados obtidos;

- a construção coletiva de explicações.  
Para favorecer esse processo, podem ser utilizadas perguntas como:
- O que vocês observaram durante a atividade?
- O resultado ocorreu conforme a hipótese inicial?
- Como vocês explicariam esse fenômeno?
- De que forma essa atividade poderia ser desenvolvida com as crianças da Educação Infantil?
- Quais adaptações seriam necessárias para a faixa etária com a qual vocês trabalham?

### **Sistematização**

Após a realização das experiências, o formador promove uma discussão coletiva, retomando as hipóteses levantadas no início da atividade e relacionando-as às observações realizadas pelos grupos. Em seguida, sistematiza os principais aspectos do fenômeno da tensão superficial, reforçando que, na Educação Infantil, o foco das atividades deve estar na investigação, na experimentação, na formulação de hipóteses e na construção de explicações pelas crianças, e não na transmissão de conceitos científicos formais.

Por fim, convida os participantes a refletirem sobre as possibilidades de utilização das atividades em seus contextos de atuação, discutindo adaptações, potencialidades e desafios para o desenvolvimento de práticas investigativas no ensino de Ciências na Educação Infantil.

## **Encontro 2**

**Duração:** 2h

### **Objetivos específicos:**

- Investigar fenômenos relacionados à eletricidade estática, por meio da realização de atividades investigativas, estimulando a observação, a formulação de hipóteses, o registro das percepções e a construção de explicações sobre os fenômenos observados;
- Refletir sobre as possibilidades pedagógicas da abordagem da eletricidade na Educação Infantil, considerando práticas investigativas que valorizem a curiosidade, a

experimentação, o protagonismo infantil e os direitos de aprendizagem previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

### **Fundamentação científica**

Antes da realização das atividades investigativas, é importante que o formador compreenda os fundamentos científicos relacionados ao fenômeno da eletricidade estática. Esse conhecimento contribui para uma mediação mais segura e intencional, favorecendo a condução das discussões, o esclarecimento das dúvidas e a articulação entre as experiências práticas e os conceitos científicos. Nesse contexto, o quadro a seguir apresenta uma síntese dos principais aspectos relacionados ao fenômeno da eletricidade estática.

<b>Aspecto</b>	<b>Descrição</b>
<b>Fenômeno físico</b>	Eletricidade estática
<b>O que é o fenômeno?</b>	A eletricidade estática é um fenômeno físico caracterizado pelo acúmulo de cargas elétricas na superfície de um corpo. Esse acúmulo pode ocorrer, por exemplo, quando dois materiais são atritados, provocando a transferência de elétrons entre eles. Como consequência, os corpos eletrizados passam a exercer forças de atração ou repulsão sobre outros materiais.
<b>Por que o fenômeno acontece?</b>	Quando dois materiais são esfregados entre si, ocorre a transferência de elétrons de um corpo para outro. Esse processo faz com que um corpo fique com excesso de elétrons (carga negativa) e o outro com deficiência de elétrons (carga positiva). A diferença de cargas elétricas permite explicar fenômenos observados no cotidiano, como o cabelo arrepiado após o contato com uma bexiga, a atração de pequenos pedaços de papel por um canudo eletrizado e a aderência da bexiga à parede.

Com base nesses fundamentos, o formador poderá conduzir as atividades investigativas propostas a seguir, favorecendo a observação dos fenômenos, a formulação de hipóteses e a construção coletiva de explicações sobre a eletricidade estática.

### **Momento 1 – Experiências sobre o fenômeno da eletricidade**

**Duração:** 1h20min

#### **Problematização inicial**

O primeiro momento tem como objetivo proporcionar aos participantes a observação e a investigação de fenômenos relacionados à eletricidade estática, favorecendo a formulação de hipóteses e a construção de explicações a partir das experiências realizadas.

Para iniciar as atividades, o formador propõe uma problematização baseada em situações presentes no cotidiano, buscando despertar a curiosidade e mobilizar os conhecimentos prévios dos participantes. Para isso, podem ser utilizadas questões como:

- Por que, quando esfregamos uma bexiga no cabelo, os fios ficam arrepiados?
- Por que, algumas vezes, o cabelo fica preso ao pente ou à escova?
- Por que sentimos pequenos "choques" ao tocar determinados objetos?
- Vocês já observaram esses fenômenos em outras situações do dia a dia?

Nesse momento, recomenda-se que o formador incentive os participantes a compartilhar suas hipóteses e experiências, valorizando diferentes interpretações e evitando antecipar explicações científicas antes da realização das atividades investigativas.


---

#### **Desenvolvimento das atividades**

Após a problematização, os participantes são organizados em pequenos grupos para a realização das experiências propostas. Durante as atividades, o formador orienta os grupos a observar atentamente os fenômenos, registrar suas percepções, comparar os resultados obtidos e discutir possíveis explicações para o que foi observado.

As atividades sugeridas são apresentadas a seguir:

#### **Atividade 1 – Canudo mágico**

<b>Objetivo:</b>	
Observar os efeitos da eletrização por atrito, investigando a atração de pequenos objetos por um canudo eletrizado e favorecendo a construção de explicações sobre o fenômeno da eletricidade estática.	
<b>Materiais necessários:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 canudo plástico;</li> <li>• 1 pedaço de tecido de lã ou camiseta de algodão;</li> <li>• pequenos pedaços de papel.</li> </ul>	
<b>Procedimento:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Espalhe os pequenos pedaços de papel sobre uma superfície plana;</li> <li>2. Esfregue o canudo no tecido de lã ou na camiseta de algodão por alguns segundos;</li> <li>3. Aproxime o canudo dos pedaços de papel, sem tocá-los;</li> <li>4. Observe atentamente o comportamento dos papéis;</li> <li>5. Repita a atividade variando o tempo de atrito ou o material utilizado.</li> </ol>	
<b>Aspectos a serem observados:</b>	
Após o atrito, o canudo passa a atrair os pequenos pedaços de papel, evidenciando a eletrização por atrito e a interação entre corpos eletrizados.	
<b>Sugestões para mediação:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que aconteceu com os pedaços de papel quando o canudo foi aproximado?</li> <li>• O resultado seria o mesmo sem atritar o canudo?</li> <li>• O tipo de tecido interfere no resultado?</li> <li>• Em quais situações do cotidiano observamos fenômenos semelhantes?</li> </ul>	

### Atividade 2 – A magia da bexiga

<b>Objetivo:</b>
Investigar os efeitos da eletrização por atrito utilizando uma bexiga, favorecendo a observação das interações entre corpos eletrizados.
<b>Materiais necessários:</b>

- 1 bexiga;
- tecido de lã ou camiseta de algodão;
- cabelos secos ou pequenos pedaços de papel.

#### **Procedimento:**

1. Encha a bexiga e dê um nó;
2. Esfregue-a no cabelo seco ou em um tecido de lã durante alguns segundos;
3. Aproxime a bexiga dos cabelos ou dos pedaços de papel;
4. Observe as interações produzidas;
5. Caso desejado, aproxime a bexiga de uma parede lisa e observe se ela permanece aderida.



#### **Aspectos a serem observados:**

Após ser atritada, a bexiga torna-se eletrizada e passa a atrair cabelos ou pequenos objetos, podendo também aderir temporariamente à parede devido às interações entre cargas elétricas.

#### **Sugestões para mediação:**

- Por que os cabelos foram atraídos pela bexiga?
- O que fez a bexiga permanecer presa à parede?
- O resultado seria o mesmo em um ambiente úmido?
- Onde encontramos fenômenos semelhantes no nosso cotidiano?

### **Atividade 3 – Corrida das latinhas**

#### **Objetivo:**

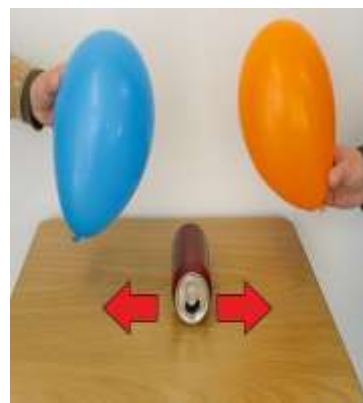
Investigar a interação entre corpos eletrizados por meio da movimentação de uma latinha sem contato direto, favorecendo a compreensão dos efeitos da eletricidade estática.

#### **Materiais necessários:**

- 1 latinha de alumínio vazia;
- 1 bexiga ou canudo plástico;
- tecido de lã ou camiseta de algodão;
- mesa ou superfície lisa.

#### **Procedimento:**

1. Coloque a latinha sobre uma superfície lisa;
2. Eletrize a bexiga ou o canudo por meio do atrito com o tecido;
3. Aproxime lentamente o objeto eletrizado da latinha, sem tocá-la;
4. Observe o movimento da latinha;
5. Repita a atividade variando a distância entre os objetos.



#### Aspectos a serem observados:

A latinha movimenta-se sem contato direto com o objeto eletrizado, evidenciando que corpos eletrizados podem exercer forças de atração sobre outros materiais.

#### Sugestões para mediação:

- O que provocou o movimento da latinha?
- Foi necessário tocar na latinha para que ela se movimentasse?
- Como a distância entre os objetos influenciou o resultado?
- Como essa atividade poderia despertar a curiosidade das crianças?

#### Cuidados e orientações para a realização das atividades com as crianças

Antes da realização das atividades, todos os materiais devem ser organizados previamente, certificando-se de que estejam limpos e em condições adequadas de uso. Durante os experimentos, acompanhe continuamente as crianças, orientando-as a manipular os materiais com cuidado e a evitar levá-los à boca. No experimento "Canudo mágico", incentive o atrito do canudo com tecido seco e evite sua utilização próxima ao rosto das crianças. Na atividade "A magia da bexiga", oriente para que a bexiga seja esfregada cuidadosamente no cabelo ou no tecido, evitando estourá-la próximo aos ouvidos das crianças. Já na "Corrida das latinhas", organize a atividade em superfície plana e estável, garantindo que as crianças movimentem a latinha apenas por aproximação do objeto eletrizado, sem contato direto. Ao final das atividades, promova a organização do espaço, o recolhimento dos materiais e uma conversa sobre atitudes de cuidado, responsabilidade e segurança durante as investigações científicas.

#### Relação com a BNCC

As experiências investigativas propostas favorecem o desenvolvimento de diferentes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao possibilitarem que as crianças observem, formulem hipóteses, investiguem fenômenos e comuniquem suas descobertas por meio de diferentes linguagens. Nesse contexto, contribuem para a observação, a descrição e o registro de fenômenos naturais, bem como para a formulação e o teste de hipóteses a partir das experiências vivenciadas, em consonância com os objetivos (EI03ET02) e (EI03ET03). Ao explorarem situações em que objetos são atraídos ou movimentados sem contato direto, as crianças são incentivadas a expressar suas ideias, explicar suas observações e compartilhar suas descobertas, favorecendo o desenvolvimento da oralidade e da argumentação, conforme o objetivo (EI03EF01). As atividades também promovem o desenvolvimento da coordenação motora fina durante a manipulação dos materiais, em consonância com os objetivos (EI03CG02) e (EI03CG05). No âmbito das interações, estimulam a participação em atividades coletivas, o trabalho colaborativo e atitudes de cooperação e respeito entre as crianças, relacionadas aos objetivos (EI03EO03) e (EI03EO04). Além disso, ao possibilitarem o registro das experiências por meio de desenhos, esquemas e outras formas de representação, favorecem a expressão em diferentes linguagens, conforme o objetivo (EI03TS02).

---

### **Mediação do formador**

Durante a realização das atividades, recomenda-se que o formador incentive os participantes a adotar uma postura investigativa, estimulando:

- a observação atenta dos fenômenos;
- a formulação e o confronto de hipóteses;
- o registro das observações realizadas;
- a comparação entre os resultados obtidos;
- a construção coletiva de explicações.

Para favorecer esse processo, podem ser utilizadas perguntas como:

- O que vocês observaram?
- O resultado ocorreu conforme a hipótese inicial?
- O que aconteceu quando o canudo foi atritado?
- Por que a bexiga passou a atrair os cabelos ou aderir à parede?
- O que fez a latinha se movimentar sem ser tocada?

- Como essas experiências poderiam ser desenvolvidas com as crianças da Educação Infantil?

**Momento 2 – Explorando a eletricidade estática com o Gerador de Van de Graaff**

**Duração:** 40 minutos

Após a realização das experiências investigativas, o formador destaca que os fenômenos observados também podem ser explorados por meio de outros recursos experimentais, capazes de ampliar a compreensão sobre a eletricidade estática e despertar ainda mais a curiosidade dos participantes. Nesse contexto, propõe-se a utilização do Gerador de Van de Graaff, equipamento que possibilita a observação de diferentes efeitos relacionados ao acúmulo de cargas elétricas.

---

**Demonstração investigativa**

O momento inicia-se com a apresentação do equipamento, destacando sua finalidade e os cuidados necessários para sua utilização. Antes da demonstração, recomenda-se que o formador questione os participantes sobre o que acreditam que ocorrerá quando uma pessoa entrar em contato com o equipamento, incentivando-os a registrar suas hipóteses.

Na sequência, o formador realiza a demonstração prática, convidando, de forma voluntária, um participante para interagir com o Gerador de Van de Graaff, possibilitando a observação de fenômenos como o arrepiamento dos cabelos e a interação entre corpos eletrizados. Durante toda a atividade, recomenda-se que os demais participantes observem atentamente as mudanças ocorridas e comparem os resultados com as hipóteses inicialmente levantadas.

---

**Cuidados para a utilização do Gerador de Van de Graaff**

Antes da demonstração, verifique se o equipamento está em perfeitas condições de funcionamento e instalado em local seguro e seco. Recomenda-se que a atividade seja realizada exclusivamente pelo formador ou sob sua supervisão direta. Antes da participação voluntária, certifique-se de que a pessoa retire objetos metálicos, como anéis, pulseiras, relógios e colares. A demonstração não deve ser realizada por pessoas que utilizem marcapasso ou outros dispositivos médicos eletrônicos. Durante a atividade, oriente os participantes a manterem distância

adequada do equipamento e a não tocarem na esfera enquanto ela estiver em funcionamento. Ao término da demonstração, desligue completamente o equipamento antes de permitir qualquer aproximação.

### **Mediação do formador**

Após a demonstração, recomenda-se que o formador promova uma discussão coletiva, estimulando os participantes a refletirem sobre os fenômenos observados.

Para favorecer esse processo, podem ser utilizadas perguntas como:

- O que vocês observaram durante a demonstração?
- O resultado ocorreu conforme as hipóteses levantadas inicialmente?
- Por que os cabelos ficaram arrepiados?
- Quais semelhanças podem ser identificadas entre essa demonstração e os experimentos realizados anteriormente?
- De que forma essa demonstração pode despertar a curiosidade das crianças?
- Como esse fenômeno poderia ser explorado na Educação Infantil, considerando as características da faixa etária?

### **Sistematização**

Ao final do encontro, o formador retoma os principais fenômenos investigados, relacionando as experiências com materiais de baixo custo e a demonstração realizada com o Gerador de Van de Graaff. Destaca que, embora diferentes recursos tenham sido utilizados, todos evidenciam manifestações da eletricidade estática e reforçam a importância da investigação, da formulação de hipóteses, da observação e da experimentação na construção do conhecimento físico.

Por fim, promove uma reflexão coletiva sobre as possibilidades de adaptação das atividades ao contexto da Educação Infantil, discutindo estratégias de mediação, potencialidades pedagógicas e cuidados necessários para o desenvolvimento de práticas investigativas com as crianças.

## **Encontro 3**

**Duração:** 2h

**Objetivos específicos:**

- Investigar fenômenos relacionados à pressão, por meio da realização de atividades investigativas, estimulando a observação, a formulação de hipóteses, o registro das percepções e a construção de explicações sobre os fenômenos observados.
- Refletir sobre as possibilidades pedagógicas da abordagem do fenômeno da pressão na Educação Infantil, considerando práticas investigativas que valorizem a curiosidade, a experimentação, o protagonismo infantil e os direitos de aprendizagem previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

### Fundamentação científica

Antes da realização das atividades investigativas, é importante que o formador compreenda os fundamentos científicos relacionados ao fenômeno da pressão. Esse conhecimento contribui para uma mediação pedagógica mais intencional, favorecendo a condução das discussões, o esclarecimento de dúvidas e a articulação entre as experiências práticas e os conceitos científicos. Na Educação Infantil, a exploração desse fenômeno deve priorizar a observação, a experimentação e a construção de explicações pelas crianças, respeitando suas formas de aprender e suas hipóteses sobre o mundo físico. Nesse contexto, o quadro a seguir apresenta uma síntese dos principais aspectos relacionados ao fenômeno da pressão, com o objetivo de subsidiar o formador na condução das atividades propostas neste encontro.

Aspecto	Descrição
Fenômeno físico	Pressão
O que é o fenômeno?	A pressão é um fenômeno físico que ocorre quando uma força é aplicada sobre uma determinada área. Seus efeitos podem ser observados em diversas situações do cotidiano, como ao pressionar uma seringa, apertar uma embalagem, utilizar um canudo ou perceber a ação do ar sobre diferentes objetos.
	A pressão manifesta-se quando há interação entre forças e superfícies ou quando líquidos e gases exercem força sobre os corpos que os contêm ou com os quais entram em contato. Em

**Por que o fenômeno acontece?**

situações envolvendo o ar, por exemplo, a pressão atmosférica atua constantemente sobre todos os objetos, embora seus efeitos nem sempre sejam percebidos.

Com base nesses fundamentos, o formador poderá conduzir as atividades investigativas propostas a seguir, estimulando os participantes a observar os efeitos da pressão em diferentes contextos, formular hipóteses, analisar os resultados obtidos e construir coletivamente explicações sobre os fenômenos investigados.

**Experiências sobre o fenômeno da pressão**

**Duração:** 2h

**Problematização inicial**

O primeiro momento tem como objetivo proporcionar aos participantes a observação e a investigação de fenômenos relacionados à pressão, favorecendo a formulação de hipóteses e a construção de explicações a partir das experiências realizadas.

Para iniciar as atividades, o formador propõe uma problematização baseada em situações presentes no cotidiano, buscando despertar a curiosidade e mobilizar os conhecimentos prévios dos participantes. Para isso, podem ser utilizadas questões como:

- Por que é mais fácil beber um líquido utilizando um canudo?
- O que acontece quando pressionamos o êmbolo de uma seringa com a saída tampada?
- Como o ar pode exercer força sobre objetos, mesmo sendo invisível?
- Vocês já observaram situações semelhantes em casa ou na escola?

Nesse momento, recomenda-se que o formador incentive os participantes a compartilhar suas hipóteses e experiências, valorizando diferentes interpretações e evitando antecipar explicações científicas antes da realização das atividades investigativas.

**Desenvolvimento das atividades**

Após a problematização, os participantes são organizados em pequenos grupos para a realização das experiências propostas. Durante as atividades, o formador orienta os grupos a observar atentamente os fenômenos, registrar suas percepções, comparar os resultados obtidos e discutir possíveis explicações para o que foi observado.

As atividades sugeridas são apresentadas a seguir:

### **Atividade 1 – Como segurar água com um papel**

#### **Objetivo:**

Investigar os efeitos da pressão atmosférica, observando como ela atua sobre o papel que sustenta a água no copo invertido e favorecendo a construção de explicações sobre o fenômeno.

#### **Materiais necessários:**

- 1 copo (vidro ou plástico rígido);
- Água;
- Folhas de papel (papel sulfite, papel toalha ou papel cartão).

#### **Procedimento:**

1. Encha o copo com água até próximo da borda;
2. Cubra completamente a abertura do copo com uma folha de papel;
3. Pressione levemente o papel contra a borda do copo para vedá-lo;
4. Inverta cuidadosamente o copo, mantendo a mão apoiada sobre o papel;
5. Retire lentamente a mão e observe o que acontece. Caso necessário, repita a atividade utilizando diferentes tipos de papel.



#### **Aspectos a serem observados:**

O papel permanece aderido ao copo e a água não cai imediatamente, evidenciando a ação da pressão atmosférica sobre o papel, que sustenta a água no interior do recipiente. A comparação entre diferentes tipos de papel também pode suscitar discussões sobre as características dos materiais utilizados.

#### **Sugestões para mediação:**

- Por que a água não caiu quando retiramos a mão?

- O que aconteceria se o copo estivesse apenas pela metade?
- O resultado seria o mesmo utilizando outro tipo de papel?
- O que mantém o papel preso ao copo?

### Atividade 2 – Cama de palitos

#### Objetivo:

Observar como a distribuição da força sobre uma maior área de contato influencia o comportamento dos materiais, evidenciando os efeitos da pressão.

#### Materiais necessários:

- 1 placa de isopor, EVA rígido ou papelão grosso (base);
- Palitos de dente ou palitos de churrasco cortados;
- 1 balão cheio de ar.

#### Procedimento:

1. Fixe os palitos na base, posicionando-os próximos uns dos outros;
2. Encha o balão e aproxime-o cuidadosamente da superfície formada pelos palitos;
3. Pressione lentamente o balão sobre os palitos e observe o que acontece;
4. Em seguida, compare o resultado pressionando o balão sobre apenas um palito.



#### Aspectos a serem observados:

O balão permanece íntegro quando pressionado sobre vários palitos, pois a força é distribuída por uma área maior. Entretanto, quando a força é aplicada sobre apenas um palito, o balão estoura com maior facilidade.

#### Sugestões para mediação:

- Por que o balão não estourou quando foi colocado sobre vários palitos?
- O que mudou quando utilizamos apenas um palito?
- Como a distribuição da força influenciou o resultado?
- Em que situações do cotidiano observamos esse princípio?

### Atividade 3 – Areia movediça (fluido não newtoniano)

#### Objetivo:

Investigar como diferentes intensidades de força aplicada modificam o comportamento de determinados materiais, favorecendo a observação, a experimentação e a construção de explicações sobre o fenômeno.

#### **Materiais necessários:**

- 1 recipiente médio;
- Amido de milho;
- Água;
- Corante alimentício (opcional);
- Colher ou espátula.

#### **Procedimento:**

1. Misture o amido de milho com água até obter uma mistura homogênea;
2. Convide os participantes a tocar lentamente a mistura, observando seu comportamento;
3. Em seguida, peça que batam rapidamente ou exerçam maior força sobre a superfície da mistura;
4. Compare os diferentes comportamentos observados nas duas situações.



#### **Aspectos a serem observados:**

Quando manipulada lentamente, a mistura apresenta comportamento semelhante ao de um líquido. Entretanto, ao receber uma força rápida ou intensa, torna-se temporariamente mais rígida, evidenciando diferentes respostas à força aplicada.

#### **Sugestões para mediação:**

- O que mudou quando aumentamos a força aplicada?
- Por que a mistura apresentou comportamentos diferentes?
- O que aconteceria se utilizássemos mais água ou mais amido?
- Vocês conhecem outros materiais que apresentam comportamentos semelhantes?

#### **Cuidados e orientações para a realização das atividades com as crianças**

Antes da realização das atividades, todos os materiais devem ser organizados previamente, certificando-se de que estejam limpos e em condições adequadas de uso. Na atividade "Como segurar água com um papel", recomenda-se utilizar copos de plástico rígido ou material resistente, evitando recipientes de vidro quando a atividade

for realizada com crianças, além de prever toalhas ou panos para possíveis derramamentos de água. Na atividade "Cama de palitos", os palitos devem ser manuseados apenas com supervisão direta do professor, podendo ser substituídos por materiais menos pontiagudos, conforme a faixa etária das crianças. Na atividade "Areia movediça", deve-se orientar as crianças a não ingerirem a mistura, evitar o contato com os olhos e higienizar as mãos ao final da experiência. Durante todas as atividades, é importante acompanhar continuamente o grupo, orientar o uso cuidadoso dos materiais, organizar o espaço e realizar o descarte adequado ao término das práticas investigativas.

---

### **Relação com a BNCC**

As atividades investigativas propostas favorecem o desenvolvimento de diferentes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao possibilitarem que as crianças observem, descrevam e investiguem fenômenos relacionados à pressão presentes em diferentes situações do cotidiano. Nesse contexto, contribuem para a observação, a descrição e o registro de fenômenos naturais e das transformações nos materiais, em consonância com o objetivo (EI03ET02), bem como estimulam a formulação e o teste de hipóteses, conforme o objetivo (EI03ET03). Ao explorarem situações que envolvem a comparação entre diferentes condições, como a distribuição da força sobre distintas superfícies e os efeitos da pressão atmosférica, as atividades também favorecem o desenvolvimento de noções matemáticas iniciais, relacionadas ao objetivo (EI03ET05).

As propostas incentivam ainda a expressão oral das observações, percepções e descobertas pelas crianças, alinhando-se ao objetivo (EI03EF01), além de promoverem o desenvolvimento da coordenação motora durante a manipulação dos materiais, conforme os objetivos (EI03CG02) e (EI03CG05). No âmbito das interações, estimulam a curiosidade, a iniciativa, a participação em atividades coletivas e o respeito às contribuições dos colegas, em consonância com os objetivos (EI03EO02) e (EI03EO04). Por fim, ao possibilitarem diferentes formas de registro das experiências por meio de desenhos, esquemas e outras representações, favorecem a expressão em múltiplas linguagens, conforme o objetivo (EI03TS02).

Após a realização das experiências, promove-se um momento de socialização e discussão coletiva, no qual os participantes compartilham suas observações,

confrontam as hipóteses levantadas e refletem sobre os resultados obtidos. Durante esse processo, o formador realiza a mediação das discussões, relacionando as evidências observadas aos fundamentos científicos da pressão atmosférica e da distribuição da pressão, sem recorrer à formalização excessiva dos conceitos, mas valorizando a construção de explicações a partir das experiências vivenciadas.

Por fim, os participantes são convidados a refletir sobre as possibilidades pedagógicas dessas atividades na Educação Infantil, discutindo estratégias de adaptação, formas de mediação e potencialidades para o desenvolvimento de práticas investigativas articuladas aos direitos de aprendizagem e aos campos de experiência previstos na BNCC.

---

### **Mediação do formador**

Durante a realização das atividades, recomenda-se que o formador incentive os participantes a adotarem uma postura investigativa, estimulando a observação dos fenômenos, a formulação de hipóteses, o registro das percepções, a comparação entre os resultados obtidos e a construção coletiva de explicações.

Para favorecer esse processo, podem ser utilizadas perguntas como:

- O que vocês observaram durante a realização da atividade?
- O resultado ocorreu conforme as hipóteses levantadas inicialmente?
- O que mudou quando modificamos a forma de aplicar a força ou a pressão?
- Como vocês explicariam o comportamento observado utilizando suas próprias palavras?
- Que relações podem ser estabelecidas entre os diferentes experimentos realizados?
- Em quais situações do cotidiano esse fenômeno pode ser observado?
- De que forma essas atividades poderiam ser adaptadas para as crianças da Educação Infantil?
- Quais estratégias de mediação favoreceriam a participação, a curiosidade e a investigação das crianças durante essas experiências?

Ao longo das discussões, recomenda-se que o formador valorize as hipóteses apresentadas pelos participantes, incentive a argumentação e estabeleça relações entre as evidências observadas, os fundamentos científicos da pressão e as possibilidades de sua abordagem na Educação Infantil. Nesse processo, a mediação deve privilegiar a investigação, a experimentação e a construção coletiva de explicações, respeitando

as características do desenvolvimento infantil e evitando a antecipação de conceitos científicos formais.

### **Sistematização**

Ao final do encontro, o formador retoma os principais aspectos discutidos durante as atividades investigativas, relacionando as observações realizadas aos fundamentos científicos do fenômeno da pressão. Destaca que as experiências desenvolvidas evidenciam como a pressão atmosférica e a distribuição da força influenciam diferentes situações do cotidiano, permitindo que esses fenômenos sejam explorados de forma investigativa na Educação Infantil.

Na sequência, promove uma reflexão coletiva sobre as atividades realizadas, incentivando os participantes a retomarem as hipóteses formuladas no início do encontro e a confrontá-las com os resultados observados durante os experimentos. Esse momento favorece a socialização das descobertas, a construção coletiva de explicações e a identificação das potencialidades pedagógicas das atividades para o ensino de Ciências na Educação Infantil.

Por fim, o formador convida os participantes a refletirem sobre como as experiências investigativas desenvolvidas podem ser adaptadas às diferentes faixas etárias da Educação Infantil, respeitando as características do desenvolvimento infantil e os direitos de aprendizagem previstos na BNCC. Ressalta, ainda, que a exploração de fenômenos relacionados à pressão, mediada por situações de observação, experimentação e diálogo, contribui para a construção do conhecimento físico e para o fortalecimento de práticas pedagógicas investigativas voltadas à Alfabetização Científica desde os primeiros anos de escolarização.

### **Encontro 4**

**Duração:** 2h

**Objetivos específicos:**

- Refletir sobre os elementos que compõem uma Sequência Didática voltada ao ensino de Ciências na Educação Infantil.;
- Planejar, em grupos, uma Sequência Didática fundamentada na abordagem investigativa e na exploração de fenômenos físicos;
- Articular os conhecimentos construídos ao longo da formação aos direitos de

aprendizagem, aos campos de experiência e aos objetivos de aprendizagem previstos na BNCC;

- Elaborar propostas pedagógicas que valorizem a curiosidade, a experimentação, a formulação de hipóteses e o protagonismo infantil.

### **Planejamento da Sequência Didática**

O momento inicia-se com uma retomada dos principais conceitos discutidos nos encontros anteriores, destacando as possibilidades de exploração dos fenômenos físicos por meio da investigação, da experimentação e da mediação docente. Em seguida, o formador apresenta o modelo de Sequência Didática que será utilizado pelos grupos, explicando cada um de seus elementos constitutivos e discutindo sua importância para o planejamento das atividades na Educação Infantil.

Na sequência, os participantes são organizados em pequenos grupos e convidados a elaborar uma Sequência Didática baseada em um dos fenômenos físicos explorados durante a formação. Durante esse processo, recomenda-se que o formador acompanhe os grupos, esclareça dúvidas e incentive a reflexão sobre as decisões pedagógicas adotadas.

#### **Modelo orientador para Sequência Didática**

<b>1. Identificação</b>		
<b>Tema</b>	<b>Fenômeno físico</b>	
<b>Faixa etária</b>	<b>Duração</b>	
<b>2. Articulação com a BNCC</b>		
<b>Campos de experiência</b>	<b>Direitos de aprendizagem</b>	<b>Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento (BNCC)</b>
<b>3. Planejamento pedagógico</b>		
<b>Hipóteses iniciais e conhecimentos prévios das crianças:</b>		

<b>Objetivo geral:</b>	
<b>4. Desenvolvimento</b>	
<b>Etapa</b>	<b>Proposta pedagógica</b>
Problematização:	
Levantamento de hipóteses:	
Exploração e experimentação:	
Discussão e construção de explicações:	
Sistematização e ampliação das aprendizagens :	
<b>5. Recursos</b>	
<b>6. Registros</b>	
<b>7. Procedimentos avaliativos</b>	
<b>8. Referências</b>	

### **Orientações para a elaboração da Sequência Didática**

Durante o planejamento, recomenda-se que os participantes considerem os seguintes aspectos:

- adequação da proposta à faixa etária das crianças;
- definição dos objetivos de aprendizagem;
- seleção do fenômeno físico a ser explorado;
- articulação com os direitos de aprendizagem, os campos de experiência e os objetivos previstos na BNCC;
- proposição de atividades investigativas que favoreçam a observação, a experimentação e a formulação de hipóteses;

- previsão de formas de registro das experiências pelas crianças;
- planejamento dos procedimentos avaliativos.

---

### **Sugestões para a mediação**

Durante a elaboração das Sequências Didáticas, recomenda-se que o formador acompanhe os grupos, promovendo momentos de diálogo e reflexão sobre as propostas elaboradas. Para favorecer esse processo, podem ser utilizadas perguntas como:

- O fenômeno físico escolhido desperta a curiosidade das crianças?
- As atividades propostas favorecem a investigação e a experimentação?
- Há oportunidades para que as crianças formulem hipóteses e construam explicações?
- As estratégias de mediação estão coerentes com a faixa etária?
- Os objetivos estão articulados à BNCC?
- Como as crianças poderão registrar suas descobertas?
- De que forma será possível acompanhar as aprendizagens construídas ao longo da Sequência Didática?

Ao longo desse processo, recomenda-se que o formador valorize as diferentes propostas apresentadas pelos grupos, incentive o diálogo colaborativo e auxilie os participantes na construção de Sequências Didáticas coerentes com os princípios da investigação, da experimentação e do protagonismo infantil.

---

### **Sistematização**

Ao final do encontro, o formador promove um momento de socialização parcial das Sequências Didáticas elaboradas, permitindo que os grupos compartilhem as principais ideias construídas e recebam sugestões dos demais participantes. Em seguida, retoma os objetivos do encontro, destacando a importância do planejamento pedagógico para a organização de práticas investigativas voltadas ao ensino de Ciências na Educação Infantil.

Por fim, orienta os participantes quanto aos ajustes finais das Sequências Didáticas, que serão apresentadas, analisadas e discutidas coletivamente no encontro seguinte, reforçando a importância da colaboração, da reflexão sobre a prática e da construção coletiva do conhecimento.

<b>Encontro 5</b>
<b>Duração:</b> 2h
<p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Socializar e analisar as Sequências Didáticas elaboradas pelos participantes, promovendo a troca de experiências e o aprimoramento coletivo das propostas;</li> <li>• Refletir sobre os conhecimentos construídos ao longo da formação e suas contribuições para o ensino de Ciências na Educação Infantil;</li> <li>• Avaliar as potencialidades e os desafios da utilização de práticas investigativas voltadas à exploração de fenômenos físicos;</li> <li>• Sistematizar as aprendizagens construídas durante a formação, identificando possibilidades de aplicação das Sequências Didáticas em diferentes contextos educacionais.</li> </ul>
<p><b>Socialização das Sequências Didáticas</b></p> <p>O momento inicia-se com a organização das apresentações dos grupos. Durante as apresentações, recomenda-se que o formador incentive a escuta ativa e a participação dos demais grupos, promovendo um ambiente colaborativo de aprendizagem.</p>
<p><b>Discussão coletiva</b></p> <p>Após cada apresentação, o formador conduz um momento de diálogo, incentivando os participantes a refletirem sobre as potencialidades das propostas apresentadas. Para favorecer esse processo, podem ser utilizadas perguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Sequência Didática favorece a investigação e o protagonismo das crianças?</li> <li>• As atividades estão adequadas à faixa etária?</li> <li>• Há coerência entre os objetivos, as atividades propostas e a avaliação?</li> <li>• Os fenômenos físicos foram explorados de forma contextualizada?</li> <li>• Como a proposta pode ser adaptada para diferentes realidades escolares?</li> <li>• Quais aspectos poderiam ser aprimorados?</li> </ul> <p>Durante esse momento, recomenda-se que o formador valorize as contribuições dos participantes, estimulando sugestões construtivas e o aperfeiçoamento coletivo das Sequências Didáticas.</p>

### **Avaliação da formação**

Após a socialização das propostas, o formador promove uma avaliação da formação continuada, convidando os participantes a refletirem sobre os conhecimentos construídos ao longo dos encontros.

A avaliação poderá ocorrer por meio de registros escritos, relatos orais, rodas de conversa ou outros instrumentos que permitam identificar as aprendizagens, os desafios enfrentados e as contribuições da formação para a prática pedagógica.

---

### **Sistematização da formação**

Ao final do encontro, o formador retoma os objetivos da formação, destacando os conhecimentos construídos ao longo dos cinco encontros e as contribuições das atividades investigativas para o fortalecimento das práticas pedagógicas na Educação Infantil. Ressalta que a exploração de fenômenos físicos, mediada pela observação, pela experimentação, pelo diálogo e pela valorização das hipóteses das crianças, constitui uma estratégia capaz de favorecer a construção do conhecimento físico e o desenvolvimento da Alfabetização Científica desde os primeiros anos de escolarização.

Por fim, incentiva os participantes a implementarem as Sequências Didáticas elaboradas em seus contextos de atuação, reconhecendo que o planejamento, a reflexão sobre a prática e a investigação constituem elementos fundamentais para a qualificação do ensino de Ciências na Educação Infantil.

## 6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta a análise e a discussão dos resultados produzidos ao longo da investigação, tomando como base o questionário inicial (diagnóstico), os encontros formativos, as Sequências Didáticas elaboradas pelos participantes e o questionário final. A organização das discussões decorre do processo analítico fundamentado na Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011), estruturada em três fases articuladas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados com inferência e interpretação. Essa escolha metodológica possibilitou uma leitura sistemática, rigorosa e interpretativa do corpus, permitindo evidenciar recorrências temáticas, aproximações semânticas e deslocamentos conceituais que revelam mudanças na compreensão dos professores acerca do conhecimento físico na Educação Infantil.

Na etapa de pré-análise, procedeu-se à organização do corpus, seguida da leitura flutuante dos instrumentos produzidos ao longo da investigação. Esse movimento inicial possibilitou a familiarização com o material empírico, a construção de impressões iniciais e a definição de eixos provisórios de análise que orientaram a etapa subsequente do processo investigativo.

Na fase de exploração do material, os registros foram fragmentados em unidades de registro, compreendidas como recortes significativos que expressam concepções, experiências, aprendizagens e desafios relacionados ao ensino de Ciências e ao conhecimento físico na Educação Infantil. Essas unidades foram posteriormente agrupadas em categorias temáticas construídas a partir das recorrências e aproximações semânticas observadas no conjunto dos dados:

- 6.1 O olhar docente sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil;
- 6.2 A experiência formativa: vivências e aprendizagens;
- 6.3 Análise das Sequências Didáticas sobre o conhecimento físico;
- 6.4 Avaliação da formação: percepções docentes e necessidades formativas.

A fase de tratamento dos resultados, inferência e interpretação permeia todo este capítulo, uma vez que a análise não se limita à identificação de recorrências nos dados, mas envolve sua articulação com o referencial teórico adotado e a produção de inferências acerca das concepções docentes, das aprendizagens construídas e das implicações formativas evidenciadas.

## 6.1 O OLHAR DOCENTE SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Compreender o olhar docente sobre o ensino de Ciências na EI é fundamental para analisar as concepções, experiências e desafios que permeiam o trabalho pedagógico com as crianças pequenas. Nessa etapa da educação básica, o professor assume papel central na mediação das descobertas e na promoção de experiências que despertem a curiosidade e o pensamento investigativo — aspectos essenciais para a construção do conhecimento científico desde os primeiros anos de escolarização.

Esta seção apresenta os resultados do questionário diagnóstico aplicado a treze profissionais da Educação Infantil, entre professores regentes e auxiliares de sala. A análise das respostas permitiu identificar quatro núcleos temáticos organizadores, construídos a partir do agrupamento de unidades de registro com sentidos semelhantes e recorrências identificadas nos enunciados produzidos pelos participantes, conforme os procedimentos da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2016). Esses núcleos são apresentados a seguir:

- fragilidade formativa específica para o ensino de Ciências;
- valorização da curiosidade e da experimentação;
- práticas experimentais pontuais;
- desafios estruturais para a sistematização das Ciências na EI.

Antes de aprofundar a discussão dos núcleos temáticos, faz-se pertinente apresentar brevemente o perfil profissional dos participantes, uma vez que suas trajetórias incidem diretamente sobre as concepções e práticas relatadas. No que se refere ao perfil profissional dos participantes, observa-se que o tempo de atuação dos respondentes na EI varia amplamente — de 1 a 20 anos —, indicando uma pluralidade de trajetórias profissionais, desde docentes em início de carreira até educadores com trajetória consolidada. Essa pluralidade enriquece as percepções sobre o ensino de Ciências e contribui para um panorama mais abrangente das práticas pedagógicas desenvolvidas. Destaca-se também que três participantes atuam como auxiliares de sala, o que amplia a análise ao incluir diferentes posições no cotidiano pedagógico. Essa diversidade formativa e profissional incide diretamente sobre as concepções e modos de inserção das Ciências na rotina escolar, refletindo experiências acadêmicas e práticas distintas.

Além disso, a presença de profissionais com formação *lato e stricto sensu* indica um movimento de profissionalização docente e de valorização da pesquisa e da reflexão crítica

sobre a prática educativa. Essa diversidade de trajetórias reafirma o caráter dinâmico da formação docente e o entendimento de que o saber pedagógico é continuamente reconstruído a partir das experiências vividas (Josso, 2010). Tal heterogeneidade, contudo, implica também modos distintos de compreender e operacionalizar o ensino de Ciências na rotina escolar, o que pode influenciar diretamente a intencionalidade pedagógica atribuída às experiências científicas.

No âmbito dos núcleos identificados, a fragilidade formativa específica para o ensino de Ciências destaca-se como um elemento recorrente nas respostas dos participantes. Observou-se uma lacuna expressiva: onze docentes apontaram não possuir capacitação voltada ao ensino de Ciências na Educação Infantil, enquanto apenas dois relataram ter participado de alguma ação formativa na área. A recorrência desse dado reforça a existência de uma fragilidade formativa, especialmente no que se refere ao ensino de Ciências na Educação Infantil. Tal resultado indica a necessidade de ampliar oportunidades de formação continuada voltadas ao conhecimento físico e às práticas investigativas, aspecto que se evidencia nas análises apresentadas ao longo deste capítulo.

Paralelamente à lacuna formativa identificada, observou-se a valorização da curiosidade, da experimentação e do brincar como fundamentos do ensino de Ciências na infância. Apesar dessa lacuna, os participantes demonstraram percepção positiva quanto à relevância da inserção das Ciências na infância. A análise das respostas revelou recorrências de enunciados nos quais os participantes associaram o ensino de Ciências à curiosidade, à experimentação e ao brincar, que constituem eixos centrais para a construção do conhecimento científico, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da observação, da formulação de hipóteses e da interpretação de fenômenos naturais. Além dos aspectos relacionados à aprendizagem de conhecimentos científicos, os participantes associaram o ensino de Ciências ao desenvolvimento de diferentes dimensões do processo educativo, destacando a curiosidade, a interação, o brincar e a participação das crianças como elementos importantes para as experiências de aprendizagem.

As respostas do questionário convergem com as orientações das DCNEI (2010) e da BNCC (2017), ao enfatizarem o direito da criança de explorar, expressar e participar ativamente de experiências que despertem o interesse por compreender o mundo natural e social. Assim, o ensino de Ciências é compreendido não como transmissão de conteúdos abstratos, mas como um processo de descoberta contínua que se apoia na curiosidade e na experimentação.

Nesse sentido, os docentes reconhecem que as crianças vivenciam fenômenos físicos em seu cotidiano — como movimento, som, luz, calor e equilíbrio — e que essas situações podem ser exploradas pedagogicamente por meio do brincar, da observação e de atividades investigativas. A Física, portanto, é vista como um campo acessível e concreto, presente nas experiências diárias, e não como uma Ciência distante ou de difícil compreensão. Essa visão contribui para desmistificar o ensino da Física e aproximá-lo do universo infantil, estimulando o gosto pela investigação científica desde os primeiros anos.

No que se refere às práticas experimentais pontuais relatadas, os docentes mencionaram experiências envolvendo fenômenos como som, magnetismo, luz, cores, densidade e água. Embora tais iniciativas revelem sensibilidade pedagógica e esforço em aproximar os conceitos científicos do cotidiano infantil, a análise indica que, em muitos casos, a experimentação assume caráter predominantemente motivacional. Isso sugere uma prática marcada por intencionalidade difusa, na qual as atividades experimentais funcionam como recursos para despertar interesse imediato, mas nem sempre se integram a um planejamento estruturado de construção progressiva do conhecimento físico.

Os docentes relataram que as crianças reagem com entusiasmo, curiosidade e encantamento diante das atividades experimentais, formulando perguntas, testando hipóteses e propondo novas explorações. Essa postura investigativa revela o potencial transformador da prática científica na infância, capaz de mobilizar múltiplas dimensões do aprender — cognitivas, afetivas e sociais. Contudo, o reconhecimento desse potencial não garante, por si só, sua consolidação em percurso formativo consistente, sobretudo quando ausente maior sistematização pedagógica.

Por fim, o núcleo temático referente aos desafios estruturais reuniu enunciados recorrentes nos quais os participantes apontaram dificuldades relacionadas à ausência de materiais adequados, à inexistência de espaços específicos para experimentação e à carência de formação continuada. Além disso, alguns participantes relataram que, em seus contextos de atuação, as práticas pedagógicas tendem a priorizar a alfabetização em leitura e escrita em detrimento de experiências voltadas à investigação e à descoberta. Esses resultados apontam desafios presentes no contexto escolar que podem limitar a implementação de práticas investigativas e a consolidação do ensino de Ciências na EI.

Apesar dessas dificuldades, os relatos revelam o compromisso e a criatividade dos professores em reinventar suas práticas, utilizando os recursos disponíveis para proporcionar às crianças experiências investigativas e prazerosas. Esse esforço reafirma a EI como espaço

de encantamento, descoberta e construção do conhecimento científico, no qual o brincar, a curiosidade e a imaginação se integram ao aprender.

A análise das respostas ao questionário diagnóstico evidencia, portanto, que o olhar docente sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil é marcado por uma tensão entre o reconhecimento da importância dessas experiências e as limitações encontradas para sua efetivação na prática pedagógica. De um lado, os participantes valorizam a curiosidade, o brincar e a experimentação como possibilidades para a construção do conhecimento científico na infância; de outro, apontam fragilidades formativas e desafios estruturais que dificultam a sistematização dessas experiências no cotidiano escolar. Esse cenário inicial delinea o ponto de partida da investigação e reforça a necessidade de processos de formação continuada que ampliem os conhecimentos relacionados ao ensino de Ciências e fortaleçam a intencionalidade pedagógica na abordagem do conhecimento físico na Educação Infantil.

## 6.2 A EXPERIÊNCIA FORMATIVA: VIVÊNCIAS E APRENDIZAGENS

Diferentemente do cenário diagnosticado na seção anterior, marcado por insegurança conceitual, ausência de formação específica e práticas pontuais pouco sistematizadas, os registros produzidos ao longo da experiência formativa evidenciam deslocamentos significativos na compreensão docente acerca do conhecimento físico na Educação Infantil.

A formação constituiu-se como uma experiência formativa voltada à aproximação entre teoria e prática no ensino de Ciências, orientada pela promoção das vivências experimentais que possibilitassem aos docentes refletir sobre os fenômenos naturais e suas potencialidades pedagógicas. Mais do que uma simples atividade de capacitação, a formação configurou-se como um espaço de investigação coletiva, onde o encantamento, a curiosidade e a reflexão se entrelaçaram na construção de novos sentidos para o ensino de Ciências na infância.

A análise dos registros produzidos ao longo dos encontros formativos permitiu identificar unidades de registro recorrentes, constituídas por enunciados nos quais os participantes expressavam ampliações em sua compreensão sobre o conhecimento físico e suas possibilidades pedagógicas. Entre essas manifestações destacam-se expressões como: "ampliei minha compreensão sobre os fenômenos físicos", "passei a perceber a ciência nas experiências cotidianas", "a vivência tornou o conceito mais acessível" e "agora consigo mediar essas situações de forma mais intencional". Essas unidades de registro foram agrupadas por similaridade de sentidos, originando núcleos temáticos relacionados ao

encantamento inicial, à ampliação da compreensão sobre o conhecimento físico, à intencionalidade pedagógica e à valorização da formação continuada.

Ao longo dos cinco encontros formativos, os registros produzidos pelos participantes evidenciaram diferentes percepções acerca das experiências vivenciadas, permitindo compreender como a experimentação, o diálogo e a reflexão coletiva contribuíram para a construção de novos entendimentos sobre o conhecimento físico na EI.

A escolha dos fenômenos trabalhados — tensão superficial, eletricidade e pressão — não ocorreu de forma aleatória. Tratam-se de conceitos físicos que, embora frequentemente associados a temas considerados “complexos”, estão profundamente presentes no cotidiano das crianças. Assim, compreender esses fenômenos amplia a possibilidade de reconhecer a ciência como dimensão constitutiva das experiências infantis.

As atividades desenvolvidas no encontro inicial contemplaram o alinhamento dos objetivos da formação e a mobilização dos conhecimentos prévios dos participantes por meio de uma dinâmica de nuvem de palavras. Termos como descoberta, curiosidade, exploração, vivência e experiência foram os mais recorrentes, indicando uma disposição investigativa inicial e uma compreensão positiva acerca da temática. A contextualização sobre o ensino de Ciências na EI foi realizada com base em contribuições teóricas que reconhecem a criança como sujeito ativo do conhecimento, destacando a relevância das vivências sensoriais e experimentais e a importância de iniciar o contato com conceitos científicos desde os primeiros anos, de forma lúdica e significativa.

A primeira etapa prática, centrada em experimentos sobre tensão superficial (como a formação de gotas sobre a moeda, a flutuação do clipe, o “talco fujão” e o “leite mágico”), evidenciou a importância de trabalhar conceitos invisíveis por meio de efeitos observáveis. A tensão superficial está presente em situações comuns, como gotas que permanecem sobre folhas, insetos que caminham sobre a água ou o comportamento do sabão ao lavar as mãos — experiências frequentes na rotina infantil.

Observou-se recorrência de expressões associadas ao encantamento e à surpresa, como “parece mágica” e “isso prende a atenção das crianças”. Contudo, a análise dessas recorrências indicou que o encantamento não se restringiu à dimensão emocional. Em diversos relatos, o corpus revela progressiva substituição de explicações baseadas na ideia de “truque” ou “efeito curioso” por referências à força de coesão das moléculas de água e à ação do detergente na ruptura da tensão superficial. Esse deslocamento linguístico foi interpretado como um indício de ampliação da compreensão dos participantes, na medida em que passaram a mobilizar explicações mais próximas das discussões desenvolvidas ao longo da

formação. Do ponto de vista pedagógico, essa abordagem é relevante porque permite trabalhar observação atenta, comparação, estimativa, formulação de hipóteses e linguagem descritiva — habilidades fundamentais para a alfabetização científica desde a infância.

Para ilustrar as experiências descritas e analisadas, apresentam-se, a seguir, registros das atividades realizadas.

**Figura 2:** Realização do experimento “Quantas gotas cabem em uma moeda?”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 3:** Realização do experimento “Investigando a Tensão Superficial com o Clipe”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 4:** Realização do experimento “Talco fujão”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 5:** Realização do experimento “Leite mágico”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A análise dos registros produzidos durante as atividades voltadas à eletrização e aos circuitos elétricos evidenciou o potencial investigativo dessas experiências para o ensino do conhecimento físico na EI. A eletricidade está presente no cotidiano das crianças de forma constante: ao acender uma lâmpada, ligar um ventilador, utilizar brinquedos eletrônicos ou perceber pequenos choques ao tocar superfícies metálicas. Expressões como “sempre vi isso acontecer, mas nunca expliquei” e “dá para trabalhar hipóteses com eles” evidenciam um

movimento de ampliação da compreensão da vivência cotidiana como objeto de problematização científica.

A análise dos registros permitiu inferir que houve ampliação da consciência didática: os participantes passaram a refletir não apenas sobre o fenômeno em si, mas sobre as estratégias de mediação e adaptação da linguagem científica ao universo infantil.

O experimento de construção de circuitos elétricos simples, por exemplo, gerou unidades de registro relacionadas à noção de causa e efeito e à necessidade de “fechar o caminho para a luz acender”. Observou-se recorrência de termos como “sequência”, “ligar certo” e “completar o circuito” o que foi interpretada como evidência de apropriação conceitual acerca do funcionamento do sistema, indicando avanço em relação ao diagnóstico inicial, no qual predominava insegurança quanto conhecimento de fenômenos físicos. Apresentam-se, na sequência, registros visuais das atividades desenvolvidas.

**Figura 6:** Realização do experimento “Canudo mágico”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 7:** Realização do experimento “A magia da bexiga”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 8:** Realização do experimento “Corrida das latinhas”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 9:** Realização do experimento “Circuito elétrico no papel”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Em seguida, com a demonstração do Gerador de Van de Graaff, evidenciou-se o potencial do impacto sensorial como disparador de investigação científica. A maioria dos participantes relatou nunca ter tido contato direto com esse equipamento, o que tornou a experiência ainda mais significativa. Desde o primeiro instante, a atenção foi capturada pela aparência incomum do gerador e, principalmente, pelos efeitos visuais impressionantes provocados pela eletrização. Ao observar os pelos do braço se arrepiarem ao aproximarem da esfera metálica, eles se encantaram e compreenderam, de forma visual, o acúmulo e a descarga de cargas elétricas. Esse fenômeno despertou risos, espanto e inúmeros questionamentos, mostrando como o encantamento pode ser um forte aliado no ensino de Ciências.

**Figura 10:** Demonstração do Gerador de Van der Graaff



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

A análise dos registros produzidos durante as atividades relacionadas à pressão atmosférica e à distribuição de força evidenciou questionamentos e reflexões dos participantes diante dos fenômenos observados, favorecendo a revisão de explicações iniciais e a construção de novas interpretações. Situações como sustentar a água com papel, experimentar a “cama de palitos” ou observar o comportamento de fluidos não newtonianos desafiam expectativas baseadas no senso comum. A relevância desse conceito na infância está relacionada à compreensão de fenômenos cotidianos como o uso de pneus largos em tratores, o afundamento em areia fofa ou a pressão exercida ao apertar um objeto. Ao explorar tais situações, a criança amplia sua capacidade de explicar o mundo físico para além da aparência imediata.

Diante da experiência, muitos participantes registraram expressões como “achei que fosse cair” e “não imaginava que o ar fazia isso”. A recorrência dessas formulações foi interpretada como evidência de conflito cognitivo produtivo, no qual concepções baseadas no senso comum foram confrontadas e reelaboradas. Tal processo evidencia que a formação favoreceu a ampliação da compreensão dos participantes sobre o conhecimento físico, por meio de experiências investigativas fundamentadas na experimentação e na reflexão coletiva.

**Figura 11:** Realização do experimento  
“Como segurar a água com um papel?”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 13:** Experiência com a  
“cadeira de pregos”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 12:** Realização do experimento  
“Cama de palitos”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

**Figura 14:** Realização do experimento  
“Areia movediça”



Fonte: Elaborada pela autora (2026).

Em todos os encontros, verificou-se a recorrência de unidades de registro relacionadas à aplicabilidade pedagógica, como “dá para adaptar”, “posso usar na minha turma” e “não precisa de material caro”. Essas expressões indicam deslocamento da experimentação enquanto evento isolado para a experimentação como possibilidade concreta de planejamento

pedagógico. O corpus revela que a formação contribuiu para fortalecer a intencionalidade docente, ampliando a percepção de viabilidade do ensino de Ciências na EI.

Outro núcleo recorrente refere-se à valorização da formação continuada. Diversos participantes registraram que “nunca tinham feito esses experimentos” ou que “achavam que era difícil demais para trabalhar com crianças”. Tais enunciados foram interpretados como indicadores das lacunas formativas evidenciadas na seção 6.1 e, simultaneamente, como sinais de superação parcial dessas inseguranças ao longo do processo formativo.

Concluída a exploração dos fenômenos físicos, os participantes elaboraram, de forma coletiva, quatro Sequências Didáticas fundamentadas nas discussões e experiências vivenciadas durante a formação. As unidades de registro identificadas nessas produções evidenciaram a incorporação de elementos investigativos aos planejamentos, especialmente no que se refere ao levantamento de hipóteses, à observação sistemática e à discussão coletiva dos resultados. Esses aspectos indicam uma ampliação da intencionalidade pedagógica e da compreensão sobre as possibilidades de abordagem do conhecimento físico na EI, quando comparados ao cenário inicialmente identificado no questionário diagnóstico.

Assim, a análise dos registros formativos evidencia ampliações na compreensão dos participantes acerca do conhecimento físico e o fortalecimento da intencionalidade pedagógica na elaboração de propostas voltadas ao ensino de Ciências na EI. Em comparação com o questionário diagnóstico, os registros produzidos durante a formação revelam maior articulação entre as experiências experimentais vivenciadas, a compreensão dos fenômenos explorados e o planejamento de atividades investigativas. A experiência formativa favoreceu processos de reflexão sobre a prática e de ampliação das possibilidades de abordagem do conhecimento físico na EI, evidenciando que processos formativos contextualizados podem contribuir para o fortalecimento de abordagens investigativas no ensino de Ciências nessa etapa da educação básica. Essa ampliação da intencionalidade pedagógica pode ser observada nas Sequências Didáticas elaboradas pelos grupos, analisadas na seção seguinte.

### 6.3 ANÁLISE DAS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS SOBRE O CONHECIMENTO FÍSICO

A elaboração das Sequências Didáticas configurou-se como um momento de ressignificação formativa, no qual os professores passaram a problematizar suas próprias concepções e a refletir, de modo mais intencional, sobre como tornar o conhecimento físico significativo e acessível às crianças, por meio de jogos, narrativas, experimentações e situações do cotidiano infantil.

A análise desse material tomou como unidades de registro os elementos estruturantes dos planejamentos produzidos pelos grupos: os objetivos gerais, de aprendizagem e de desenvolvimento; as estratégias de mediação docente; os recursos selecionados; e os critérios de avaliação propostos. Esses componentes foram examinados em suas aproximações e coerências internas, buscando compreender como os docentes articularam intencionalidade pedagógica, ludicidade e exploração de fenômenos físicos.

A interpretação, por sua vez, concentrou-se em identificar em que medida tais planejamentos expressam a superação das fragilidades anteriormente diagnosticadas e sinalizam a consolidação de uma abordagem investigativa, fundamentada na formulação de hipóteses, na observação, na experimentação e na valorização da curiosidade infantil como eixo estruturante do ensino de Ciências na Educação Infantil, evidenciados na experiência formativa.

- Sequência 1 – “Leite mágico” (Anexo 1)

A primeira sequência, inspirada no experimento “Leite Mágico”, apresenta como objetivo despertar a curiosidade das crianças por meio de uma experiência sensorial envolvendo leite, corante e detergente. Mais do que propor uma atividade de caráter lúdico, o planejamento evidencia a organização da experiência como situação intencional de aprendizagem, na qual o fenômeno observado assume centralidade pedagógica.

A escolha de materiais simples e acessíveis, aliada ao foco do fenômeno da tensão superficial indicam coerência com os deslocamentos observados. Percebe-se que os docentes passam a compreender que o conhecimento físico não depende de recursos sofisticados, mas pode ser explorado de modo significativo a partir de situações concretas, visualmente impactantes e passíveis de problematização. Assim, o experimento deixa de ser apenas um momento de encantamento e passa a configurar-se como oportunidade de mediação investigativa, favorecendo a construção de relações de causa e efeito e a ampliação do repertório explicativo das crianças.

Entretanto, o processo avaliativo ainda se orienta predominantemente pelas manifestações imediatas das crianças — sobretudo o interesse, o entusiasmo e o encantamento diante do fenômeno —, o que revela que a valorização da curiosidade permanece como eixo estruturante da prática pedagógica. Embora tal valorização seja coerente com os pressupostos do ensino de Ciências na Educação Infantil, observa-se que ela ainda não se encontra plenamente articulada a critérios mais sistemáticos de acompanhamento e análise dos conhecimentos construídos.

Assim, a sequência evidencia avanços expressivos em comparação ao cenário diagnóstico inicial, especialmente no que se refere à intencionalidade e à organização da experiência. Contudo, também sinaliza que a consolidação de uma abordagem efetivamente investigativa demanda maior aprofundamento teórico-metodológico, particularmente na definição de indicadores que permitam analisar, de modo mais consistente, as hipóteses formuladas, as relações de causalidade estabelecidas e os significados atribuídos pelas crianças ao fenômeno explorado.

- Sequência 2 – “Tensão superficial” (Anexo 2)

A segunda sequência demonstra maior grau de elaboração investigativa. Ao retomar o experimento em dois dias e incorporar momentos de registro, comparação e ampliação da experiência com outros líquidos, o planejamento revela avanço significativo em relação às fragilidades formativas diagnosticadas.

A organização didática evidencia superação da lógica da atividade isolada, aproximando-se de uma perspectiva de sistematização do fenômeno. Esse movimento dialoga diretamente com os deslocamentos identificados, especialmente no que se refere à ampliação da consciência didática e à incorporação da formulação de hipóteses como estratégia estruturante. Nota-se que o fenômeno deixa de ser apenas demonstrado e passa a ser problematizado. A comparação entre substâncias, a retomada da atividade e os registros visuais indicam preocupação com a construção gradual do conhecimento, aproximando a prática docente de uma abordagem investigativa consistente.

Nesse caso, observa-se evidência mais clara de superação da fragilidade formativa relacionada à ausência de sistematização do ensino de Ciências, sinalizando consolidação progressiva de uma prática intencionalmente planejada.

- Sequência 3 – “Tapete mágico” (Anexo 3)

A terceira sequência, apresenta uma proposta de investigação, voltada à exploração de fenômenos naturais relacionados à pressão exercida pela água e à absorção em diferentes materiais. O objetivo geral é realizar experimentos que envolvam mudanças em materiais ao entrarem em contato com a água, promovendo observação, comparação e formulação de hipóteses pelas crianças.

As perguntas investigativas propostas — “Qual tipo de papel absorve mais água?” e “É possível segurar a água?” — indicam incorporação explícita da formulação de hipóteses, aspecto que, inicialmente, aparecia de forma pouco estruturada nas práticas relatadas pelos docentes.

Em contraste com o cenário inicial, o planejamento evidencia um avanço na compreensão de que o conhecimento físico pode ser desenvolvido por meio de investigação orientada, mesmo com crianças. O fenômeno deixa de ser concebido como conhecimento abstrato e passa a ser entendido como acessível, desde que mediado por situações concretas, problematizadoras e contextualizadas.

Além disso, a estrutura avaliativa sugere preocupação com a articulação entre percepção sensorial e verbalização das descobertas, indicando fortalecimento da intencionalidade pedagógica identificada. Nesse sentido, a sequência evidencia avanço na consolidação de uma abordagem investigativa fundamentada na observação, comparação e diálogo.

- Sequência 4 – “Brincando com os números” (Anexo 4)

Embora situada no campo lógico-matemático, esta sequência permite observar a repercussão dos deslocamentos formativos para além do ensino de Ciências. A organização didática, revela compreensão de que a aprendizagem se constrói pela ação da criança sobre o meio, pela manipulação de materiais e pela mediação intencional do professor.

Esse aspecto é particularmente relevante quando articulado à seção 6.1, na qual se identificou tendência a priorizar alfabetização formal em detrimento de experiências investigativas. Aqui, observa-se integração entre ludicidade, experimentação e construção de saberes, sugerindo ampliação do olhar pedagógico dos docentes.

A avaliação processual, centrada na observação e no acompanhamento das aprendizagens, reforça alinhamento com perspectiva formativa e indica que os deslocamentos identificados na experiência formativa passaram a influenciar outras áreas do planejamento pedagógico. Assim, a sequência sugere ampliação do repertório metodológico docente e transferência dos princípios investigativos para outros campos do conhecimento, sinalizando impacto formativo mais abrangente.

À luz das análises realizadas, a elaboração e a implementação das sequências didáticas constituíram-se como um espaço formativo privilegiado para compreender as percepções docentes acerca da inserção do conhecimento físico na Educação Infantil. Essas sequências evidenciam um movimento de superação das fragilidades formativas inicialmente identificadas, ao mesmo tempo em que materializam deslocamentos conceituais construídos ao longo do processo formativo.

Nesse percurso, observam-se avanços, tais como:

- organização mais sistematizada das atividades;
- inclusão de momentos de formulação de hipóteses;

- valorização do registro e do diálogo;
- ampliação da intencionalidade pedagógica.

Ainda que persistam desafios — especialmente no aprofundamento do conhecimento e na sistematização avaliativa — o conjunto das produções indicam que o planejamento passou a assumir caráter mais reflexivo e fundamentado, aproximando-se de uma abordagem investigativa que reconhece a criança como sujeito ativo na construção do conhecimento.

Desse modo, as sequências evidenciam que o ensino de Ciências na Educação Infantil pode se estruturar a partir da curiosidade, da experimentação orientada e da mediação intencional, consolidando uma abordagem investigativa coerente com os princípios da Base Nacional Comum Curricular e com a perspectiva formativa assumida nesta pesquisa.

#### 6.4 AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO: PERCEPÇÕES DOCENTES E NECESSIDADES FORMATIVAS

Esta seção apresenta a análise do questionário final aplicado aos professores participantes da formação continuada, instrumento concebido com a finalidade de avaliar as aprendizagens construídas, as transformações nas concepções sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil, os desafios enfrentados para a implementação das propostas vivenciadas e as necessidades formativas ainda existentes. As respostas foram examinadas a partir das recorrências semânticas presentes, agrupadas por similaridade de sentidos, buscando identificar permanências, deslocamentos conceituais e demandas ainda não superadas.

Esta etapa permite retomar as fragilidades formativas identificadas — especialmente a insegurança conceitual, a presença de práticas pontuais e a ausência de sistematização no ensino de Ciências — e verificar em que medida tais limitações foram ressignificadas ao longo da experiência formativa e da elaboração das Sequências Didáticas.

Ao refletirem sobre as aprendizagens mais relevantes construídas durante a formação, os participantes destacaram, sobretudo, a ampliação do repertório metodológico e a compreensão de que o ensino de Ciências na Educação Infantil pode ser desenvolvido de forma investigativa, lúdica e contextualizada. Os docentes relataram que passaram a reconhecer o conhecimento físico não como um conhecimento abstrato ou excessivamente complexo, mas como fenômeno presente nas experiências cotidianas das crianças, passível de exploração por meio de brincadeiras, experimentos simples e situações-problema.

Emergiram, com frequência, referências à valorização da observação, da curiosidade infantil, do levantamento de hipóteses e do diálogo como estratégias centrais para a

aprendizagem, sinalizando uma concepção mais investigativa do ensino. Observa-se, nesse movimento, a transição de uma abordagem mais intuitiva e fragmentada para uma atuação pedagógica mais consciente, organizada e teoricamente fundamentada.

Entre as respostas, observaram-se afirmações como: “Aprendi que não precisamos de materiais sofisticados para trabalhar Ciências; com coisas simples do dia a dia já é possível investigar muitos fenômenos” (P3); “Passei a enxergar o ensino de Ciências de forma mais prática e investigativa, deixando a criança experimentar mais” (P7); e “Antes eu achava que Física era difícil para essa idade, agora vejo que está presente nas brincadeiras e nas descobertas deles” (P11). Tais relatos indicam uma ressignificação do papel do professor, que passa a assumir função mediadora, organizando situações de exploração, problematização e questionamento. Entretanto, embora os relatos indiquem maior confiança dos participantes para planejar e conduzir atividades relacionadas ao conhecimento físico, observa-se que a ampliação da compreensão conceitual ainda depende da continuidade dos processos formativos e do aprofundamento teórico. Em alguns enunciados, a ênfase permanece predominantemente na dimensão motivacional da experimentação, sugerindo necessidade de maior sistematização conceitual e ampliação dos critérios avaliativos.

As respostas indicam ainda que os momentos práticos — especialmente a realização de experimentos e as discussões coletivas sobre os fenômenos observados — foram apontados como os mais significativos para a consolidação das aprendizagens. Os professores afirmaram que vivenciar as atividades na condição de aprendizes favoreceu maior segurança para posteriormente reproduzi-las ou adaptá-las com as crianças. Esse dado reforça o papel estruturante da vivência experimental como eixo formativo, mas também evidencia que a segurança relatada está fortemente vinculada à experiência vivenciada, demandando continuidade de espaços formativos colaborativos.

No que se refere à percepção sobre a possibilidade de abordar o conhecimento físico com as crianças, todos os participantes indicaram mudança positiva, assinalando majoritariamente a opção “Sim” e, em menor número, “Parcialmente”. Exemplos de respostas evidenciam esse aspecto: “Fazer os experimentos primeiro como aluno me deu confiança para aplicar depois na sala” (P1); “Entendi melhor o que é tensão superficial e como explicar isso de forma simples para as crianças” (P6); e “As atividades práticas mostraram que o conhecimento físico pode ser trabalhado de forma divertida e investigativa” (P9). Justificativas como “Percebi que as crianças são curiosas e conseguem levantar hipóteses quando experimentam” (P5) e “É possível trabalhar Ciências de maneira adequada à idade” (P12) reforçam a ampliação da compreensão dos participantes acerca do conhecimento físico

e apontam que a acessibilidade desse conhecimento está menos relacionada à complexidade intrínseca do fenômeno e mais à intencionalidade pedagógica e às estratégias de mediação adotadas.

Apesar das contribuições reconhecidas, os docentes também evidenciaram obstáculos para a aplicação das atividades em suas escolas. Entre os desafios mais recorrentes, destacam-se a limitação de tempo para planejamento, a escassez de materiais, a organização dos espaços físicos e a necessidade de maior apoio institucional. Alguns participantes mencionaram, ainda, a insegurança inicial em conduzir investigações com as crianças e a dificuldade de sistematizar registros avaliativos do processo de aprendizagem. Exemplos como “A rotina é muito corrida e nem sempre conseguimos preparar os experimentos com calma” (P2); “Falta material e espaço adequado para realizar algumas atividades práticas” (P8); e “Ainda me sinto insegura para registrar e avaliar as aprendizagens das crianças nessas experiências” (P10) ilustram essas limitações.

Esses elementos indicam que, embora se observe uma ampliação da compreensão dos participantes acerca do ensino de Ciências na Educação Infantil, esse movimento não se sustenta exclusivamente na formação individual do docente, mas está intrinsecamente relacionado às condições estruturais e às dinâmicas coletivas de trabalho. Assim, a consolidação de práticas mais investigativas e intencionais demanda não apenas avanços formativos individuais, mas também contextos institucionais que favoreçam o planejamento colaborativo, o diálogo pedagógico e o suporte organizacional necessário à implementação das propostas.

Ao mesmo tempo, parte dos professores relatou já ter adaptado propostas discutidas na formação, como pequenos experimentos com água, misturas de materiais e atividades de observação do cotidiano, destacando resultados positivos quanto ao engajamento e à curiosidade das crianças. Tais relatos evidenciam que, mesmo diante de limitações, a formação mobilizou iniciativas concretas de mudança pedagógica.

No que concerne à metodologia adotada — articulando momentos teóricos, vivências práticas e elaboração de Sequências Didáticas —, todos os participantes a avaliaram como adequada aos objetivos da formação, ressaltando que a integração entre estudo conceitual e experimentação favoreceu a compreensão dos conteúdos e sua aplicação na prática. A produção das sequências didáticas foi apontada como estratégia relevante para consolidar aprendizagens, pois exigiu planejamento intencional, organização de etapas, definição de objetivos e reflexão sobre avaliação, confirmando a análise desenvolvida quanto à ampliação da intencionalidade pedagógica.

Quanto à relevância da formação para a prática docente, predominou a classificação “Muito relevante” ou “Relevante”, acompanhada de justificativas que destacam a ampliação do olhar pedagógico, maior segurança para trabalhar Ciências e reconhecimento do potencial investigativo das crianças pequenas. Entre as respostas, destacam-se: “A formação foi muito relevante porque trouxe ideias aplicáveis à realidade da escola” (P5); “Planejar a sequência didática ajudou a organizar melhor o trabalho com Ciências” (P7); e “Saí da formação mais confiante e motivada para trabalhar o conhecimento físico” (P1). Esses dados indicam impacto formativo consistente e confirmam a pertinência da proposta desenvolvida.

De modo geral, a análise do questionário final evidencia que a formação continuada contribuiu para transformar percepções, ampliar conhecimentos e fortalecer a confiança docente na abordagem do conhecimento físico na Educação Infantil. Todavia, os dados indicam que os deslocamentos identificados ao longo do capítulo constituem um processo em consolidação, cuja efetividade depende da continuidade formativa, do aprofundamento conceitual e da criação de condições institucionais que sustentem a prática investigativa no cotidiano escolar.

## 7. CONSIDERAÇÕES

A presente pesquisa teve origem na percepção de que, embora o ensino de Ciências na Educação Infantil esteja amplamente respaldado pelos documentos oficiais, sua presença no cotidiano das instituições ainda se mostra escassa, limitada a práticas pontuais. A observação inicial do campo evidenciou um cenário marcado por inseguranças docentes, pela escassez de propostas investigativas e pela reduzida exploração do conhecimento físico. Tal contexto revela um descompasso significativo entre as orientações curriculares, que defendem experiências ricas de exploração do mundo natural, e as práticas que de fato se concretizam na rotina escolar.

Os resultados evidenciam que a formação desencadeou mudanças significativas na forma como os docentes compreendem e se relacionam com a Ciência. Ao experimentarem fenômenos físicos simples — gotas que se espalham, objetos que flutuam, papel que segura água, canudos que se movem, latinhas que “correm”, balões que eletrizam — os professores vivenciaram o encantamento que desejam provocar nas crianças. Relataram sentir-se mais confiantes, curiosos e motivados para abordar temas que antes evitavam por falta de domínio conceitual ou receio de errar. Essa mudança de postura evidencia o potencial da formação continuada como espaço de reflexão, ressignificação da prática e fortalecimento da intencionalidade pedagógica dos participantes.

As Sequências Didáticas também demonstram esse movimento. Observa-se um cuidado crescente na escolha dos experimentos, no planejamento das etapas de investigação, no uso da linguagem científica inicial e na valorização do registro infantil. Essa elaboração evidencia que os professores passaram a compreender que a Ciência na EI não se resume à reprodução de experiências, mas envolve acolher hipóteses, escutar interpretações, acompanhar o raciocínio das crianças e transformar a experimentação em experiência de pensamento.

As análises realizadas evidenciam que a formação continuada favoreceu a ampliação da compreensão dos participantes sobre o conhecimento físico, contribuindo para o fortalecimento da intencionalidade pedagógica e para uma abordagem mais investigativa do cotidiano da EI. Os professores passaram a reconhecer que cada movimento, cada pergunta, cada curiosidade da criança é uma oportunidade de iniciar processos de AC — entendida como direito e como prática que integra cognição, linguagem, imaginação e sensibilidade.

A formação favoreceu a constituição do desenvolvimento profissional docente, mas também provocou: desafiou crenças, mobilizou reflexões e revelou lacunas, indicando a

importância da continuidade de processos formativos que se articulem com a prática real e com os desafios concretos vividos pelos educadores. Contudo, apesar dos avanços, os desafios metodológicos, institucionais e organizacionais também se fizeram presentes: disponibilidade de tempo, conciliação com rotinas escolares, repertório conceitual heterogêneo entre os docentes e a necessidade constante de mediação e acompanhamento. No entanto, tais desafios transformaram-se em saberes de aprendizagem, reafirmando a necessidade de que universidade e escola caminhem juntas na construção de propostas formativas que considerem a complexidade, as urgências e as potências da Educação Infantil.

No âmbito teórico, a pesquisa contribui ao explicitar a relevância do conhecimento físico como dimensão constitutiva da Alfabetização Científica desde a infância, reforçando perspectivas que compreendem a criança como sujeito ativo na construção do saber, em diálogo com Piaget, Kamii e DeVries, entre outros autores. Ao evidenciar que a exploração de propriedades dos objetos, das transformações e das relações causais pode ocorrer de forma lúdica e significativa, o estudo fortalece a defesa de que a Iniciação Científica na Educação Infantil é não apenas possível, mas necessária para o desenvolvimento do pensamento investigativo.

Do ponto de vista metodológico, o caráter de pesquisa-aplicação mostrou-se relevante ao aproximar universidade e escola, promovendo um processo formativo situado nas demandas reais do contexto docente. Essa aproximação favoreceu a construção coletiva de soluções pedagógicas e reforçou a formação continuada como espaço de diálogo, troca de experiências e produção de conhecimento profissional.

Como principal produto deste trabalho, a proposta de formação continuada sistematizada configura-se como contribuição para a prática educativa, oferecendo subsídios teóricos, metodológicos e didáticos que podem orientar outras iniciativas formativas. Desse modo, a pesquisa ultrapassa o âmbito acadêmico e se materializa como instrumento de intervenção, com potencial de replicabilidade em diferentes contextos escolares.

Em síntese, esta investigação avança ao evidenciar que a qualificação do ensino de Ciências na Educação Infantil depende, sobretudo, de investimentos em processos formativos que articulem teoria e prática, valorizem a experiência docente e promovam a reflexão crítica sobre o fazer pedagógico. Ao integrar formação continuada, conhecimento físico e elaboração de sequências didáticas, o estudo contribui para consolidar caminhos possíveis para uma educação científica mais significativa, investigativa e comprometida com o desenvolvimento integral das crianças. Assim, reafirma-se a necessidade de fortalecer políticas e ações

formativas que reconheçam o conhecimento físico como componente essencial do currículo da Educação Infantil e como direito de aprendizagem desde os primeiros anos de vida.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Moema Helena Koche; ROCHA, Eloisa Acires Candal; BUSS-SIMÃO, Márcia. Formação docente para educação infantil nos currículos de Pedagogia. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 34, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/21290>. Acesso em: 15 maio 2024.
- ALMEIDA, Tharcila de Abreu; CONRADO, Luciane Medeiros de Souza; MÓL, Antônio Carlos de Abreu; SIQUEIRA, Ana Paula Legey de. A formação do professor para o uso de metodologias facilitadoras do engajamento de forma afetiva na Educação Infantil: um estudo a partir do ensino das Ciências da Natureza. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 6, n. 2, p. 69-89, 2023. DOI: 10.36661/2595-4520.2023v6n2.13558. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13558>. Acesso em: 15 maio 2024.
- ANDRADE, Elisabete. Formação continuada de professoras: o espaço-tempo da escola infantil. **Educação & Realidade**, [S. l.], v. 47, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/115965>. Acesso em: 15 maio 2024.
- ARAÚJO, João Felipe Viana de; LIMA, Guilherme da Silva; ALMEIDA, Sheila Alves de. A apresentação de conceitos em um livro de divulgação infantil: o caso Isaac no Mundo das Partículas. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 25, e39775, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/39775>. Acesso em: 15 maio 2024.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS-MENDES, Adelma; CUNHA, Débora Anunciação; TELES, Rosinalda. Organização do trabalho pedagógico por meio de sequências didáticas. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: alfabetização em foco: projetos didáticos e sequências didáticas em diálogo com os diferentes componentes curriculares**. Ano 3. Unidade 6. Brasília: MEC, SEB, 2012. p. 20-27.
- BOURSCHEID, Rosanara; SCHERER WENZEL, Judite. O educar pela pesquisa como possibilidade para ensinar ciências na educação infantil: reflexões na formação continuada de professores. **Gôndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v. 19, n. 2, p. 259-272, 2024. DOI: 10.14483/23464712.20274. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/20274>. Acesso em: 15 maio 2024.
- BOURSCHEID, Rosanara; SCHERER WENZEL, Judite. O espelhamento de práticas na formação continuada de professoras da Educação Infantil: reflexões compartilhadas sobre ensinar Ciências. **Revista Dynamis**, [S. l.], v. 29, n. 1, p. 147-163, 2023. DOI: 10.7867/1982-4866.2023v29n1p147-163. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/10712>. Acesso em: 15 maio 2024.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 2 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 2 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990**. Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm). Acesso em: 29 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acesso em: 2 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial curricular nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEB, 2009. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares\\_2012.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf). Acesso em: 4 abr. 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: ciência da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2024.

BRUNER, Jerome. **Actual Minds, Possible Worlds**. Cambridge: Harvard University Press, 1986.

CAMPOS, Maria Malta; FÜLLGRAF, Jodete Bayer Gomes; WIGGERS, Verena. A qualidade da educação infantil brasileira: alguns resultados de pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 36, n. 127, p. 87–128, 2006.

CARDOSO, Márcia Aparecida. **A alfabetização científica e a criança pequena: contribuições para o ensino de Ciências na Educação Infantil**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2020.

CHAVES, José Arteiro Claudino; ALVES, Railton Rodrigues; FERREIRA FILHO, Antonio Evangelista; SILVA, Maria do Amparo Holanda da. As dificuldades de aprendizagem no ensino de Matemática e Física dos alunos da 2ª série do Ensino Médio. In: MONTEIRO, Solange Aparecida de Souza (org.). **Pensando as licenciaturas** [recurso eletrônico]. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. (Pensando as Licenciaturas, v. 1). cap. 22, p. 181–192.

COLINVAUX, Dominique. Ciências e crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, Itajaí, v. 4, n. 1, p. 105–123, 2004.

CORIONI, Ana Laura Ortolan; HERBER, Jane; DE VARGAS, Vanessa Brandão; OLIVEIRA, Eniz Conceição. Possibilidades para o ensino de Ciências da Natureza na Educação Infantil: uma experiência vivenciada no Curso Normal. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 5, n. 2, p. 39–54, 2022. DOI: 10.36661/2595-4520.2022v5n2.12989. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12989>. Acesso em: 15 maio 2024.

COSTA, Edith Gonçalves. **Ensino de ciências na educação infantil: uma proposta lúdica**

**na abordagem ciência, tecnologia e sociedade.** Orientadora: Profa. Dra. Ana Cristina Pimentel Carneiro de Almeida. 2020. 201 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/12726>. Acesso em: 15 maio 2024.

COUTINHO, Francisco Ângelo; GOULART, Maria Inês Mafra; PEREIRA, Alexandre Fagundes. Aprendendo a ser afetado: contribuições para a Educação em Ciências na Educação Infantil. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 33, e155748, 2017.

CUNHA, Priscilla Ramos Figueiredo; VIEIRA, Valéria da Silva; FIGUEIRA, Sandro Tiago da Silva. As práticas pedagógicas e a alfabetização científica na Educação Infantil: um levantamento dos estudos produzidos após a publicação da Base Nacional Comum Curricular. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 17, n. 39, p. e18122, 2025. DOI: 10.28998/2175-6600.2025v17n39pe18122. Disponível em: <https://ufal.emnuvens.com.br/debateseducacao/article/view/18122>. Acesso em: 17 fev. 2026.

DEVRIES, Rheta; SALES, Christina. **O ensino de física para crianças de 3 a 8 anos: uma abordagem construtivista.** São Paulo: Penso, 2011.

DEWEY, John. **A escola e a sociedade; a criança e o currículo.** Lisboa: Relógio d'Água, 2002.

DIEGOLI, Rosângela Cristina; MATOS, Edneia Felix de; ROCHA, Ivana Aparecida de Araújo; MORAES, Marcela Cristina de. Kamii e o conhecimento físico: a importância da ação para as descobertas do mundo. **Educação em Análise**, Londrina, v. 7, n. 2, p. 386–407, 2022. DOI: 10.5433/1984-7939.2022v7n2p386. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/47477>. Acesso em: 15 maio 2024.

DRUMOND, Viviane. Políticas curriculares de Educação Infantil: é possível falar de diferenças? **Série-Estudos**, Campo Grande, v. 27, n. 61, p. 349–368, 2022. DOI: 10.20435/serieestudos.v27i61.1635. Disponível em: <https://www.serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/1635>. Acesso em: 13 jan. 2026.

FARVES, Aline Maria Pereira. **Compreensão conceitual dos números racionais no ensino médio e ensino superior em países da América Latina: uma revisão sistemática.** 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

FLEURY, Maria Tereza Leme; WERLANG, Sergio R. C. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. In: FGV. **Anuário de Pesquisa – GV.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2017. p. 10–15. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/apgvpesquisa/article/download/72796/69984/150874>. Acesso em: 15 nov. 2024.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

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

GONÇALVES, Emerson Nunes da Costa; COMPIANI, Maurício; MAGALHÃES JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira. O ensino de ciências e a formação continuada de professores alfabetizadores: reconhecendo o campo de pesquisa. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, n. 3, p. 1–22, 2019. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/10507>. Acesso em: 15 maio 2024.

HAI, Alessandra Arce *et al.* Descobrimo o Computar: tecnologia, ciências, design e computação para crianças de 4 e 5 anos. **Cadernos CEDES**, v. 43, n. 120, p. 5–18, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/370956640>. Acesso em: 15 maio 2024.

JOSSO, Marie-Christine. **Experiências de vida e formação**. Natal: EDUFRRN; São Paulo: Paulus, 2010.

KAMII, Constance. **A criança e o número: implicações da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos**. Campinas: Papirus, 2015.

KAMII, Constance; DEVRIES, Rheta. **O conhecimento físico na educação pré-escolar: implicações da teoria de Piaget**. Tradução de Maria Cristina R. Goulart. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

KAMII, Constance; DEVRIES, Rheta. **O conhecimento físico na educação pré-escolar: implicações da teoria de Piaget**. Campinas: Papirus, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

KORMANN, Eliane; HARTKE, Mayulle; FANTINI, Rubia Maira; BAADE, Joel Haroldo. Educação Infantil e a BNCC: ênfase no protagonismo da criança. **Extensão em Foco**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 1–21, 2022. DOI: 10.33362/ext.v10i1.2830. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/extensao/article/view/2830>. Acesso em: 2 maio 2026.

KRAMER, Sônia; NUNES, Maria Fernanda R.; CORSINO, Patrícia. Infância e crianças de 6 anos: desafios das transições na educação infantil e no ensino fundamental. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 69–88, 2011. DOI: 10.1590/S1517-97022011000100005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/9vF7fP4c6JwqXf3hRr6M8xM/>. Acesso em: 15 maio 2024.

LICHENE, Claudia. O processo de avaliação como pesquisa: reflexões a partir de uma pesquisa sobre a educação científica na escola da infância. **Educação em Revista**, [S. l.], v. 39, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/39258>. Acesso em: 15 maio 2024.

LIMA, Elton Silva de; SOUZA, Thayana Oliveira Pereira de. A pesquisa-aplicação e suas contribuições para a área da educação. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, [S. l.], v. 16, p. e022017, 2022. DOI: 10.21439/conexoes.v16i0.2243. Disponível em: <https://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/2243>. Acesso em: 6 jan. 2026.

LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro; MAUES, Ely. Uma releitura do papel da professora

das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 161–175, 2006. DOI: 10.1590/1983-21172006080207. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S198321172006000200161&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198321172006000200161&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 16 set. 2024.

LIRA, Tatiane Hilário de; FIREMAN, Elton Casado (org.). **Ensino de Ciências para os Anos Iniciais: teorias e práticas**. Maceió: Editora Olyver, 2021. E-book. 174 p. ISBN: 978-65-81450-91-6. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/123456789/9738>. Acesso em: 9 set. 2024.

LONGHINI, Marcos Daniel. O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 241–253, 2008. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/441>. Acesso em: 15 maio 2024.

LORENZETTI, Leonir. Promovendo a alfabetização científica e tecnológica no contexto escolar. **Educação Por Escrito**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. e45045, 2023. DOI: 10.15448/2179-8435.2023.1.45045. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/poescrito/article/view/45045>. Acesso em: 19 set. 2024.

LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. 2000. 143 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45–61, 2001.

MALINE, Carla; SÁ, Eliane Ferreira de; MAUÉS, Ely; SOUZA, Alessandra de Caux. Ressignificação do trabalho docente ao ensinar Ciências na Educação Infantil em uma perspectiva investigativa. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 993–1024, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018183993. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4827>. Acesso em: 11 maio 2024.

MALLAT, Juliana Domit. Formação inicial de professores: a formação pedagógica e a materialização da didática nos cursos de licenciatura da Unicentro. In: EDUCERE – CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13., 2017, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: PUCPR, 2017. p. 16473–16486.

MANTOVANI DE ASSIS, Orly Zucatto. Conhecimento físico, conhecimento lógico-matemático e conhecimento social. In: ASSIS, Mucio Camargo de; ASSIS, Orly Zucatto Mantovani de (org.). **PROEPRE: fundamentos teóricos da educação infantil**. Campinas: Book, 2013.

MANTOVANI DE ASSIS, Orly Zucatto. PROEPRE – Programa de Educação Infantil e Ensino Fundamental e a teoria de Jean Piaget. **Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, v. 9, n. esp., p. 217–263, 2017.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha. Alfabetização

científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 44, p. e170831, 2018. DOI: 10.1590/S1678-4634201712170831. Disponível em: <https://revistas.usp.br/ep/article/view/143528>. Acesso em: 19 set. 2024.

MAXIMO-PEREIRA, Marta. Artigo-parecer: a apresentação de conceitos em um livro de divulgação científica infantil: o caso *Isaac no Mundo das Partículas*. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 25, e44167, 2023. DOI: 10.1590/1983-21172022240139. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/article/view/44167>. Acesso em: 15 maio 2024.

MELLO, Suely Amaral. Infância e humanização: algumas considerações na perspectiva histórico-cultural. **Perspectiva**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 83–104, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/1630>. Acesso em: 12 maio 2024.

MENDES, Beatriz Rodrigues *et al.* Atividades do conhecimento físico na educação infantil: possibilidades de atuação construtivista. **Schème: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, v. 11, n. 2, p. 189–222, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/341585872>. Acesso em: 15 maio 2024.

MORAES, Tatiana Schneider Vieira de; LIMA, Elieuzza Aparecida de; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Em defesa da atividade de professores e crianças: reflexões sobre a iniciação às ciências na educação infantil. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 39, n. 1, p. 1–19, 2021. DOI: 10.5007/2175-795X.2021.e62052. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/62052>. Acesso em: 19 set. 2024.

MORAES, Tatiana Schneider Vieira de; ZIBORDI, Maíra Isabel. Educação Infantil e Ciências da Natureza: iniciação à investigação científica. **Dialogia**, [S. l.], n. 43, p. e23887, 2023. DOI: 10.5585/43.2023.23887. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/23887>. Acesso em: 15 maio 2024.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

MOURA, Micheli Vaz Cruz; SANT'ANA, Camila de Fátima; MESSEDER, Jorge. Conhecimentos sociais e científicos na primeira infância: um relato de prática docente no contexto da sala de aula. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 3, p. e157932629, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i3.2629. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2629>. Acesso em: 15 maio 2024.

NONATO, Emanuel; MATTA, Alfredo. Caminhos da pesquisa-aplicação em educação. In: PLOMP, Tjeerd; NIEVEEN, Nienke; NONATO, Emanuel; MATTA, Alfredo (org.). **Pesquisa-aplicação em educação: uma introdução**. Tradução de Emanuel Nonato. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018. p. 13–24. Disponível em: <https://www.abed.org.br/arquivos/Pesquisa-Aplicacao.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2024.

OLIVEIRA, Letícia Raquel de. **Alfabetização científica na educação infantil: estratégias para desenvolver habilidades científicas desde os primeiros anos**. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Caruaru, 2025.

OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos de. **Educação Infantil: fundamentos e métodos**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PAGE, Matthew J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, 2021. DOI: 10.1136/bmj.n71. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Acesso em: 15 maio 2024.

PAZ, Caroline da Silva; MORAES, João Carlos Pereira de; PEREIRA, Ana Lúcia. O estado do conhecimento das pesquisas sobre a Educação Infantil e o Ensino de Ciências no Brasil: um estudo a partir de dissertações e teses. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 5, n. 1, p. 420–438, 2022. DOI: 10.36661/2595-4520.2022v5n1.11917. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11917>. Acesso em: 15 maio 2024.

PEREIRA, Adriana Soares *et al.* **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria: Ed. UAB/NTE/UFSM, 2018. E-book.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERSICHETO, Aline Juliana Oja. Ensino de ciências naturais: perspectivas de um grupo de professoras. **Tópicos Educacionais**, v. 28, n. 2, p. 205–227, 2022. DOI: 10.51359/2448-0215.2022.256613. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/256613>. Acesso em: 15 maio 2024.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

PIAGET, Jean. **Biologia e conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 2003.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1964.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1978.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

PIETROBON, Sandra Regina Gardacho. **Fundamentos da Educação Infantil**. Guarapuava: Editora UNICENTRO, 2010.

QUIDIGNO, Raquel de Abreu Fochesato; CAMARGO, Sérgio; ZIMER, Tania Teresinha Bruns. Um panorama do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) nas Ciências Naturais de professores e professoras da Educação Infantil. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 30, e24049, 2024. DOI: 10.1590/1516-731320240049. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320240049>. Acesso em: 15 maio 2024.

RAMOS, Luciana Bandeira da Costa; ROSA, Paulo Ricardo da Silva. O ensino de ciências:

fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 299–331, 2008. Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/444>. Acesso em: 11 maio 2024.

RIBEIRO, Alessandra da Silva; VIANNA, Aline Viégas. Quem forma se forma ao formar: o letramento científico docente na Educação Infantil. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 9, p. e207523, 2023. DOI:

10.31417/educitec.v9.2075. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v9.2075>.

Acesso em: 15 maio 2024.

RODRIGUES, Mirelly de Lima; AMORIM, Delza Cristina Guedes. Alfabetização científica na educação infantil: um estudo de campo. **Studies in Multidisciplinary Review**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 1–20, 2024. Disponível em:

<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/smr/article/view/10282>. Acesso em: 2 maio 2026.

ROSA, Cleci Werner da; PEREZ, Carlos Ariel Samudio; DRUM, Carla. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 357–368, 2007. Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/465>. Acesso em: 15 maio 2024.

SANTOS, Stella Chrystine Camara dos; VALLE, Mariana Guelero do. Divulgação... de qual ciência? Reflexões sobre a representação de cientistas na revista *Ciência Hoje das Crianças*. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 29, e23004, 2023. DOI: 10.1590/1516-731320230004.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Z8MFbz55t9QH8CrZNjxXXXKg/>. Acesso em: 15 maio 2024.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo.

**Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 333–352, 2008. Disponível em:

<https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/445>. Acesso em: 25 abr. 2024.

SILVA, Cristine Santos de Souza da; SOUZA, Denise Santos de; PROCHNOW, Tânia. As crianças e o interesse pela Ciência: um estudo baseado em ações para promoção da aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 400–414, 2020.

SINIEGHI, Ana Luiza Matos Lopes *et al.* Construção de foguete de água na Educação Infantil: possibilidades de iniciação científica. **Principia**, n. 50, p. 99–108, 2020. DOI:

10.18265/1517-0306a2020v1n50p99-108. Disponível em: <https://doi.org/10.18265/1517-0306a2020v1n50p99-108>. Acesso em: 17 nov. 2025.

SOARES, Gabriel de Oliveira *et al.* Desenvolvimento de um produto educacional interdisciplinar: sequências didáticas para além da sala de aula. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e6610212290, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i1.12290. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/12290>. Acesso em: 15 maio 2024.

VALLE, Paulo Roberto Dalla; FERREIRA, Jacques de Lima. Análise de conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em educação.

SciELO Preprints, 2024. DOI: 10.1590/SciELOPreprints.7697. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7697>. Acesso em: 27 nov. 2024.

VARELA, Paulo Balça. Aprender ciências por investigação na educação pré-escolar: exploração de uma proposta didática em contexto de formação inicial de educadores. **Revista Insignare Scientia - RIS**, Brasil, v. 3, n. 1, p. 357–375, 2020. DOI: 10.36661/2595-4520.2020v3i1.11076. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11076>. Acesso em: 16 maio 2024.

VIECHENESKI, Juliana Pinto. **Sequência didática para o ensino de ciências nos anos iniciais: subsídios teórico-práticos para a iniciação à alfabetização científica**. 2013. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013.

VOLTARELLI, Monique Aparecida; LOPES, Eloisa Assunção de Melo. Infância e Educação Científica: perspectivas para aprendizagem docente. **Educação em Revista**, v. 37, e75394, 2021. DOI: 10.1590/0104-4060.75394. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.75394>. Acesso em: 15 maio 2024.

WOLFFENBÜTTEL, Cristina Rolim. Pesquisa qualitativa e quantitativa: compreendendo as abordagens e construindo possíveis combinações. In: **Conhecimento e divulgação científica: investigação e transformação para popularização da ciência**. v. 1. Editora e-Publicar, 2023. p. 39–53.

YIN, Robert. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução de Daniela Bueno. Revisão técnica de Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZABALZA, Miguel. **Qualidade em Educação Infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ZUQUIERI, Rita de Cássia Bastos. **O ensino de ciências na educação infantil: análise de práticas docentes na abordagem metodológica da pedagogia histórico-crítica**. 2007. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2007.

### APÊNDICE A: Questionário diagnóstico

O questionário diagnóstico sobre o conhecimento físico e a Educação Infantil tem como objetivo investigar as concepções, experiências e práticas dos professores em relação ao ensino de fenômenos físicos no contexto da infância.

1. Qual é a sua formação acadêmica e há quanto tempo você atua na Educação Infantil?
2. Você já participou de alguma capacitação ou curso relacionado ao ensino do conhecimento físico com foco na Educação Infantil?
3. Na sua visão, qual é a relevância de apresentar noções de ciência desde a Educação Infantil para o desenvolvimento integral da criança?
4. Você acredita que o ensino de Física pode ser adaptado para essa faixa etária? Justifique.
5. Já realizou atividades que exploram conceitos físicos como tensão superficial, eletricidade, som ou magnetismo? Comente.
6. Se sim, de que forma as crianças reagem a essas atividades?
7. Quais são os maiores desafios que você enfrenta ao ensinar Ciências na Educação Infantil?

**APÊNDICE B: Modelo de Sequência didática**

<b>TEMA:</b> <b>DURAÇÃO:</b>
<b>OBJETIVO GERAL:</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO:</b>
<b>DESENVOLVIMENTO:</b>
<b>RECURSOS:</b>
<b>AVALIAÇÃO:</b>
<b>REFERÊNCIAS:</b>

**APÊNDICE C: Questionário final**

1. Quais aprendizagens você considera mais significativas durante a formação e como elas influenciaram sua compreensão sobre o ensino de Ciências na Educação Infantil?

2. De que forma os experimentos e as discussões da formação favoreceram novas compreensões sobre o conhecimento físico e sua aplicação nas práticas pedagógicas da Educação Infantil?

3. Houve mudança em sua percepção sobre a possibilidade da abordagem do conhecimento físico às crianças pequenas?

Sim  Parcialmente  Não

Explique.

4. Quais desafios você identifica para aplicar o que vivenciou na formação no contexto de sua escola?

5. A metodologia utilizada (momentos teóricos, práticos e produção de sequência didática) foi adequada aos objetivos da formação?

Sim  Parcialmente  Não

Justifique.

6. A elaboração da sequência didática possibilitou integrar o conhecimento físico às práticas pedagógicas da Educação Infantil?

7. Você já aplicou alguma das propostas ou ideias discutidas na formação em sua prática docente? Se sim, relate como foi a experiência, destacando os principais aprendizados e desafios enfrentados.

8. Como você avalia a relevância da formação para sua prática docente?

Muito relevante  Relevante  Pouco relevante  Irrelevante

Justifique sua resposta.

## ANEXO 1: Sequência didática “Leite mágico”

<b>TEMA:</b> Leite mágico <b>DURAÇÃO:</b> 30 min
<b>OBJETIVO GERAL:</b> (E103E003) Despertar a curiosidade e o interesse das crianças nas experiências sensoriais.
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO:</b> (E103CG05) (E103ET02)
<b>DESENVOLVIMENTO:</b> Realizada a experiência <sup>utilizando</sup> com um prato com leite, adicionando pingos de corantes com diferentes cores, molha a ponta do cotonete com detergente e posiciona no meio do prato. Resultado, as cores se misturam e se afastam.
<b>RECURSOS:</b> Leite, corante, detergente, prato e cotonete.
<b>AValiação:</b> Observar o interesse das crianças.
<b>REFERÊNCIAS:</b>

## ANEXO 2: Sequência didática "Tensão superficial"

<b>TEMA:</b> Tensão Superficial <b>DURAÇÃO:</b> 2 dias
<b>OBJETIVO GERAL:</b> Observar transformações e ações em experimentos sobre tensão superficial
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO:</b> E103ET01; E103ET02; E103ET03; E103ET04 E103E007
<b>DESENVOLVIMENTO:</b> <sup>1º DIA</sup> 1º Momento: realização do experimento "leite mágico"; 2º Momento: observações e registros das falas e hipóteses das crianças  <sup>2º DIA</sup> 1º Momento: relembrar o experimento com fotos e registros com desenhos 2º Momento: contexto investigativo com disposição de elementos para observar a ação da tensão superficial
<b>RECURSOS:</b> leite; prato; detergente; corantes;
<b>AValiação:</b> ↳ Registros: <del>em</del> vídeo; fotos; anotações da fala das crianças
<b>REFERÊNCIAS:</b>

## ANEXO 3: Sequência didática "Tapete mágico"

<b>TEMA:</b> A água Tapete Mágico <b>DURAÇÃO:</b> 30 min a 50 min	
<b>OBJETIVO GERAL:</b> Realizar experimento envolvendo fenômenos naturais: pressão exercida pela água, observando e descrevendo mudanças em diferentes materiais.	
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO:</b> E103ET01      E103ET02 E103CG05 E103ET05 E103ET08	
<b>DESENVOLVIMENTO:</b> Roda de conversa no TAPETE e introduzir a história	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perguntas investigadoras (Conhecimento prévio)           <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Qual tipo de papel absorve mais água?</li> <li>→ O que acontece quando mergulharmos um papel...?</li> </ul> </li> <li>• Formulação de hipóteses           <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Qual papel tem mais resistência?</li> <li>→ Seria possível segurar a água no copo?</li> </ul> </li> <li>• Experimentação           <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Realizar o experimento / Comparando os materiais /</li> </ul> </li> </ul>	<i>unidades de... TAPETE Mágico... Perguntas</i>
<b>RECURSOS:</b> Verificar em grupos o tempo ou durabilidade dos materiais	
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Copo de vidro</li> <li>◦ Água</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Papel Ofício</li> <li>◦ Papel toalha</li> <li>◦ Papel Cartão</li> </ul>
<b>AValiação:</b> Observar se as crianças conseguem perceber as diferenças entre os materiais e a relação com os fenômenos naturais: pressão.	
<b>REFERÊNCIAS:</b>	

## ANEXO 4: Sequência didática “Brincando com os números”

<b>TEMA:</b> Brincando com os números <b>DURAÇÃO:</b> Uma semana
<b>OBJETIVO GERAL:</b> Trabalhar as noções de quantidade de forma lúdica e contextualizada.
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO:</b> EI03 / ET02 / EJ03 / ET04 / EI03 / ET07
<b>DESENVOLVIMENTO:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Apresentar e partir com as crianças a parlenda 1, 2...</li> <li>2- Passa aos números.</li> <li>3- Brincadeira encante o por.</li> <li>4- Realizar o experimento quantos gotos cabem?</li> <li>5- Construir um gráfico com as quantidades alcançadas por cada criança.</li> <li>5- Finalizar com a roda de conversa.</li> </ol>
<b>RECURSOS:</b> moedas, data-show, fitas de som, jogos, cartolina.
<b>AValiação:</b> O professor mais das brincadeiras se a criança conseguiu desenvolver as noções de quantidade.
<b>REFERÊNCIAS:</b> Base Nacional Comum Curricular (BNCC)