



## A INFÂNCIA COMO ESPAÇO INVESTIGATIVO: LUDICIDADE E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

### CHILDHOOD AS AN INVESTIGATIVE SPACE: PLAYFULNESS AND THE CONSTRUCTION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

### LA INFANCIA COMO ESPACIO DE INVESTIGACIÓN: LO LÚDICO Y LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO



10.56238/edimpecto2025.092-044

**Samara Fernandes Costa**

Especialista em Psicopedagogia e Atendimento Educacional Especializado e Salas de Recursos  
Multifuncionais

Instituição: Faculdade de Ensino Superior Facprisma de Coronel Fabriciano

E-mail: samara.s.fernandes@edu.mt.gov.br

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9003498741372737>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-2572-510X>

#### RESUMO

O presente artigo analisa o papel da ludicidade como eixo estruturante para a construção do conhecimento científico na Educação Infantil, discutindo como Geografia, Biologia, Química, Física e Matemática emergem das interações, experiências sensoriais e investigações espontâneas da criança pequena. Considerando a infância como território investigativo, pergunta-se: de que maneira o brincar, a exploração e as múltiplas linguagens favorecem a formação inicial do pensamento científico? A pesquisa se justifica pela necessidade de consolidar práticas pedagógicas que reconheçam a criança como sujeito ativo, capaz de formular hipóteses, observar fenômenos, interpretar regularidades e elaborar explicações sobre o mundo natural e social. Em um cenário em que ainda predominam abordagens fragmentadas ou conteudistas, compreender o lúdico como fundamento epistemológico torna-se essencial para fortalecer a educação científica desde os primeiros anos de vida, em consonância com a BNCC e com perspectivas contemporâneas da psicologia e da didática das ciências. Metodologicamente, trata-se de pesquisa qualitativa, bibliográfica e analítica, fundamentada em autores clássicos, como Piaget, Vygotsky e Wallon, e em referenciais da educação científica e matemática, como Carvalho, Krasilchik, Mortimer, D'Ambrosio, Lorenzato e Kishimoto. A análise foi organizada em eixos temáticos: infância e investigação, ludicidade como linguagem epistemológica, articulações entre as diferentes áreas do conhecimento e o papel da mediação docente no desenvolvimento do pensamento científico infantil. Os resultados evidenciam que a ludicidade não é apenas uma metodologia de ensino, mas uma condição para o surgimento do pensamento científico, pois envolve observação, manipulação, comparação, formulação de hipóteses, simbolização e diálogo. Conclui-se que as Ciências e a Matemática constituem dimensões orgânicas do cotidiano infantil e que ambientes investigativos, sensíveis e ricos em experiências fortalecem a autonomia, a criatividade e o desenvolvimento integral da criança, promovendo aprendizagens profundas, significativas e culturalmente situadas.



**Palavras-chave:** Educação Infantil. Ludicidade. Ciências. Matemática. Investigação. Desenvolvimento Infantil.

## **ABSTRACT**

This article analyzes the role of playfulness as a structuring axis in the construction of scientific knowledge in Early Childhood Education, examining how Geography, Biology, Chemistry, Physics and Mathematics emerge from children's sensory experiences, social interactions and spontaneous investigations. Considering childhood as an inherently investigative stage, the study seeks to answer the following question: how do play, exploration and multiple languages foster the initial development of scientific thought in young children? The research is justified by the need to strengthen pedagogical practices that recognize children as active subjects, capable of formulating hypotheses, observing phenomena, interpreting regularities and producing explanations about the natural and social world. In contexts where fragmented or content-based approaches still prevail, understanding playfulness as an epistemological foundation becomes essential for expanding scientific education from early childhood, in line with national guidelines and contemporary perspectives in psychology and science education. Methodologically, this study is characterized as a qualitative, bibliographic and analytical research. It draws on classical theorists such as Piaget, Vygotsky and Wallon, as well as authors in science and mathematics education, including Carvalho, Krasilchik, Mortimer, D'Ambrosio, Lorenzato and Kishimoto. Books, peer-reviewed articles, dissertations and thematic studies were analyzed and organized into thematic axes addressing: childhood as an investigative field, playfulness as an epistemological language, articulations among different scientific domains, and the role of teacher mediation in early scientific development. The results indicate that playfulness is not merely a teaching strategy but a necessary condition for the emergence of scientific thinking, since it involves observation, manipulation, comparison, hypothesis formulation, problem solving and symbolic representation. The study concludes that the sciences and mathematics are intrinsic dimensions of children's daily lives and that investigative, sensitive and experience-rich environments strengthen autonomy, creativity and holistic development, promoting meaningful, culturally situated and intellectually profound learning.

**Keywords:** Early Childhood Education. Playfulness. Science Education. Mathematics Education. Inquiry. Child Development.

## **RESUMEN**

Este artículo analiza el papel del juego como eje estructurante para la construcción del conocimiento científico en la Educación Infantil, analizando cómo la Geografía, la Biología, la Química, la Física y las Matemáticas surgen de las interacciones, las experiencias sensoriales y las investigaciones espontáneas de los niños pequeños. Considerando la infancia como un territorio de investigación, la pregunta es: ¿cómo el juego, la exploración y la multiplicidad de lenguajes favorecen la formación inicial del pensamiento científico? La investigación se justifica por la necesidad de consolidar prácticas pedagógicas que reconozcan al niño como un sujeto activo, capaz de formular hipótesis, observar fenómenos, interpretar regularidades y elaborar explicaciones sobre el mundo natural y social. En un escenario donde aún predominan los enfoques fragmentados o basados en el contenido, comprender el juego como fundamento epistemológico se vuelve esencial para fortalecer la educación científica desde los primeros años de vida, en consonancia con la BNCC (Base Curricular Nacional Brasileña) y las perspectivas contemporáneas de la psicología y la didáctica de las ciencias. Metodológicamente, se trata de una investigación cualitativa, bibliográfica y analítica, basada en autores clásicos como Piaget, Vygotsky y Wallon, y en referentes en educación científica y matemática como Carvalho, Krasilchik, Mortimer, D'Ambrosio, Lorenzato y Kishimoto. El análisis se organizó en ejes temáticos: infancia e investigación, el juego como lenguaje epistemológico, las articulaciones entre diferentes áreas del conocimiento y el papel de la mediación docente en el desarrollo del pensamiento científico infantil. Los resultados muestran que el juego no es solo una metodología de enseñanza, sino una condición para el surgimiento del pensamiento científico, ya que implica observación, manipulación, comparación, formulación de hipótesis, simbolización y diálogo. Se concluye que las Ciencias y las



Matemáticas constituyen dimensiones orgánicas de la vida cotidiana infantil y que los entornos investigativos, sensibles y enriquecedores de experiencias fortalecen la autonomía, la creatividad y el desarrollo integral del niño, promoviendo un aprendizaje profundo, significativo y culturalmente situado.

**Palabras clave:** Educación Infantil. Juego. Ciencias. Matemáticas. Investigación. Desarrollo Infantil.



## 1 INTRODUÇÃO

A infância constitui um período privilegiado do desenvolvimento humano, marcado pela curiosidade, pela imaginação criadora e pela potência investigativa que emerge das ações espontâneas das crianças em interação com o mundo. Ao observar, tocar, comparar, experimentar, deslocar-se pelo espaço, manipular objetos, formular hipóteses e construir explicações provisórias para fenômenos naturais e sociais, a criança revela modos próprios de pensar e de conhecer que antecedem qualquer formalização conceitual. Essa dinâmica investigativa, frequentemente expressa no brincar e nas múltiplas linguagens infantis, evidencia que o pensamento científico não se inaugura apenas nas etapas posteriores da escolarização, mas está presente desde muito cedo, nos gestos sensoriais, motores, afetivos e simbólicos que constituem a vida cotidiana na Educação Infantil.

Pesquisadores como Piaget, Vygotsky e Wallon demonstraram, em perspectivas distintas, que o conhecimento se forma pela ação, pela interação social e pelo movimento do corpo no espaço. Piaget (1975) destaca que a criança constrói estruturas cognitivas ao explorar objetos e relações, reorganizando esquemas à medida que enfrenta desequilíbrios e busca novas formas de compreensão da realidade; Vygotsky (1998) ressalta o papel da linguagem, da cultura e da mediação de adultos e pares na ampliação das formas de pensar, indicando que as interações sociais criam zonas de desenvolvimento proximal nas quais a criança avança além do que conseguiria sozinha; Wallon (2007), por sua vez, evidencia a unidade entre emoção, gesto e raciocínio, mostrando que o corpo em movimento é o primeiro instrumento de investigação da criança, e que o domínio progressivo do próprio corpo implica também um refinamento de suas possibilidades cognitivas. Esses referenciais, articulados a estudos contemporâneos da educação científica, sustentam a compreensão de que conteúdos relacionados à Geografia, Biologia, Química, Física e Matemática já se manifestam na infância, antes de assumirem a forma organizada de disciplinas escolares.

Nesse cenário, o presente estudo assume como objetivo geral analisar de que maneira a ludicidade, as múltiplas linguagens e as experiências investigativas contribuem para a construção do conhecimento científico na Educação Infantil, considerando o modo como as crianças se relacionam com fenômenos ligados à Geografia, à Biologia, à Química, à Física e à Matemática em seu cotidiano. A partir desse objetivo amplo, delimitam-se como objetivos específicos: compreender os fundamentos teóricos que sustentam a infância como espaço investigativo; discutir como as experiências lúdicas possibilitam a emergência do pensamento científico nas diferentes áreas do conhecimento; identificar exemplos de práticas pedagógicas que integrem exploração sensorial, investigação e brincadeira no cotidiano da Educação Infantil; analisar o papel da mediação docente na ampliação das hipóteses, descobertas e registros produzidos pelas crianças; e refletir sobre a importância de ambientes educativos ricos, acolhedores e provocadores para o desenvolvimento integral infantil, em consonância com a BNCC e com perspectivas contemporâneas da psicologia e da didática das ciências.



A justificativa desse estudo assenta-se na constatação de que ainda persistem, em muitas práticas escolares, concepções que opõem brincar e aprender, ou que restringem o ensino de ciências às etapas posteriores da escolarização, frequentemente marcado por memorização, exercícios descontextualizados e abordagem fragmentada dos conteúdos. Tal configuração desconsidera o modo como a criança pequena conhece o mundo e reduz sua participação à condição de receptora de informações. Ao reconhecer que a infância é, por natureza, investigativa, este trabalho defende que a ludicidade não pode ser vista apenas como momento acessório, recreativo ou de “descontração”, mas como matriz epistemológica a partir da qual se organizam experiências de exploração, descoberta, experimentação e diálogo. Justifica-se, portanto, a necessidade de fundamentar teoricamente práticas pedagógicas que valorizem o brincar como caminho legítimo de construção de conhecimentos científicos, favorecendo a autonomia intelectual, a criatividade e a capacidade de interpretar criticamente a realidade.

Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter analítico-interpretativo. A opção por uma abordagem qualitativa decorre do interesse em compreender significados, concepções e perspectivas teóricas sobre a infância, a ludicidade e a educação científica, mais do que quantificar dados ou estabelecer relações de causa e efeito. Enquanto pesquisa bibliográfica, o estudo se apoia em livros clássicos e contemporâneos da Psicologia do Desenvolvimento, da Educação Infantil, da Educação em Ciências e da Educação Matemática, bem como em artigos, dissertações, teses e documentos normativos, com destaque para a Base Nacional Comum Curricular. O corpus teórico foi selecionado a partir de critérios de relevância acadêmica, pertinência temática e consistência conceitual, priorizando trabalhos que discutem diretamente ludicidade, investigação infantil e construção de conhecimentos nas áreas de Geografia, Biologia, Química, Física e Matemática.

As etapas metodológicas envolveram, inicialmente, uma leitura exploratória do material levantado, com o objetivo de mapear conceitos-chave, convergências e tensões entre os autores. Em seguida, procedeu-se à seleção e organização dos textos em eixos temáticos, agrupando as contribuições em torno de questões como: a infância como território investigativo; o brincar como linguagem epistemológica; as ciências na experiência cotidiana das crianças; e a mediação docente em ambientes investigativos. Num terceiro momento, realizou-se uma análise analítica e interpretativa, buscando articular as contribuições dos diferentes referenciais, destacar implicações pedagógicas e explicitar as potencialidades e desafios da abordagem lúdica na construção do conhecimento científico na Educação Infantil. Em todas essas etapas, buscou-se manter coerência teórica e rigor argumentativo, evitando tanto generalizações simplistas quanto reducionismos metodológicos.

A relevância científica e pedagógica deste estudo reside, por um lado, na possibilidade de aprofundar o debate sobre a articulação entre infância, ludicidade e formação do pensamento científico,



oferecendo uma base teórica consistente para a reflexão de professores, pesquisadores e formuladores de políticas educacionais. Por outro lado, o trabalho pretende contribuir para a revisão de práticas pedagógicas que ainda desconsideram o potencial investigativo das crianças, ao evidenciar que, quando o brincar é reconhecido como forma legítima de conhecer, as experiências com Geografia, Biologia, Química, Física e Matemática deixam de ser antecipações descontextualizadas de conteúdos formais e passam a ser vivências significativas, enraizadas no cotidiano, nas perguntas e nas descobertas infantis. Assim, esta introdução busca não apenas situar o problema de pesquisa, explicitar objetivos e delinear o percurso metodológico, mas também afirmar que compreender a infância como espaço investigativo é condição para uma educação verdadeiramente comprometida com o desenvolvimento integral da criança e com a construção de uma relação viva, crítica e criativa com o conhecimento científico.

## 2 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste artigo, intitulado *“A infância como espaço investigativo: ludicidade e construção do conhecimento científico”*, foi organizada com o propósito de reunir, sistematizar e analisar criticamente produções científicas que discutem a relação entre ludicidade, investigação e ensino de Geografia, Biologia, Química, Física e Matemática na Educação Infantil. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e de caráter analítico-interpretativo, voltada à compreensão de concepções, fundamentos teóricos e implicações pedagógicas que atravessam a temática.

O processo metodológico iniciou-se com uma busca sistematizada em bases de dados acadêmicas consolidadas, tais como SciELO, Google Acadêmico, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e repositórios institucionais de universidades públicas. Para localizar o material pertinente, foram utilizados descritores em língua portuguesa, combinados por meio de operadores booleanos (AND/OR), entre eles: “ludicidade”, “educação infantil”, “ensino de ciências na educação infantil”, “ensino de Geografia na educação infantil”, “ensino de Biologia na educação infantil”, “ensino de Física na educação infantil”, “ensino de Química na educação infantil”, “Matemática na educação infantil”, “infância e investigação científica”, “brincar e aprendizagem” e “múltiplas linguagens na educação infantil”.

A partir dessa busca inicial, realizou-se um levantamento exploratório de títulos, resumos e palavras-chave, com o objetivo de identificar a aderência temática dos estudos ao foco desta pesquisa. Em seguida, foram definidos critérios de inclusão e exclusão para a composição do corpus teórico. Foram incluídos trabalhos: publicados, preferencialmente, entre 2010 e 2025; escritos em língua portuguesa; com acesso ao texto completo; que abordassem de forma direta ou analiticamente relevante a ludicidade na Educação Infantil, a construção de conhecimentos científicos e matemáticos por crianças pequenas, a investigação infantil ou o ensino de Geografia, Biologia, Química, física e





Matemática nesse nível de ensino. Consideraram-se artigos científicos, capítulos de livros, teses, dissertações e obras de referência com fundamentação teórica consistente.

Foram excluídos materiais duplicados nas bases de dados, textos com foco exclusivo no Ensino Fundamental ou Médio sem diálogo com a Educação Infantil, publicações meramente opinativas sem apoio em referencial teórico ou empírico, e estudos que, embora mencionassem ludicidade ou ensino de ciências, o fizessem em contextos muito específicos, sem possibilidade de articulação com os objetivos deste artigo. A aplicação desses critérios permitiu chegar a um corpus bibliográfico enxuto e qualificado, coerente com o problema de pesquisa e capaz de sustentar a análise proposta.

A análise dos materiais selecionados seguiu uma perspectiva qualitativa de inspiração temática. Em um primeiro momento, foi realizada uma leitura flutuante dos textos, buscando apreender ideias centrais, conceitos recorrentes e aproximações entre os autores. Em seguida, procedeu-se à construção de categorias analíticas, organizando o corpus em eixos como: a infância como espaço investigativo; o brincar como linguagem epistemológica; a emergência de noções científicas na Educação Infantil; práticas lúdicas em Geografia, Biologia, Química, Física e Matemática; e o papel da mediação docente e do ambiente educativo na construção do conhecimento científico.

Em cada eixo, foram feitas leituras sucessivas e fichamentos analíticos, registrando-se conceitos-chave, argumentos estruturantes, exemplos de práticas pedagógicas e indicações de desafios e potencialidades. Esse procedimento possibilitou identificar convergências, complementaridades e tensões na literatura, bem como evidenciar lacunas de pesquisa, especialmente no que diz respeito à integração explícita entre ludicidade e ensino das diferentes áreas do conhecimento científico na Educação Infantil.

Cabe ressaltar que este estudo não envolve coleta de dados empíricos em campo, aplicação de questionários ou observações diretas em instituições de Educação Infantil, mantendo-se no escopo de uma revisão teórico-bibliográfica. As conclusões apresentadas resultam, portanto, da sistematização e interpretação crítica de produções acadêmicas previamente realizadas, o que não diminui sua relevância, mas delimita o alcance da investigação e indica possibilidades para estudos futuros de natureza empírica.

Todo o material consultado foi citado e referenciado conforme as normas da ABNT, garantindo rastreabilidade, rigor acadêmico e respeito à autoria. O percurso metodológico adotado busca, assim, articular profundidade teórica e clareza descritiva, oferecendo bases sólidas para a discussão desenvolvida nas seções seguintes e permitindo que outros pesquisadores possam replicar, ampliar ou contrastar esta revisão em contextos e recortes específicos.

Ao final do processo de seleção e análise, organizou-se uma lista de trabalhos que compõem o núcleo do corpus investigado, especialmente no que se refere à relação entre ludicidade, investigação e construção de conhecimentos matemáticos e científicos na infância. Entre esses, destacam-se, a título



de exemplificação, as seguintes dissertações e teses:

Lista de trabalhos analisados

### Dissertações

1. CRUZ, Aline Rodrigues da. *Aprendizagens matemáticas na Educação Infantil: práticas e sentidos construídos pelas crianças*. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2020.
2. VIEIRA, Jéssica Moraes. *A ludicidade no ensino de Matemática para crianças pequenas*. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, 2019.
3. COSTA, Marília Paes. *Materiais manipuláveis e construção de noções matemáticas na Educação Infantil*. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, 2021.
4. ROCHA, Bruna Carla. *Etnomatemática na infância: práticas culturais e saberes cotidianos*. Universidade de Brasília – UnB, 2018.

### Teses

1. FREITAS, Camila Brandão. *Investigação matemática na Educação Infantil: caminhos e práticas docentes*. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 2017.
2. SOUZA, Renata Lopes. *Matemática e infância: diálogos entre Piaget, Vygotsky e práticas educativas*. Universidade de São Paulo – USP, 2016.
3. LIMA, Paulo Eduardo. *Construção de conceitos matemáticos por meio do brincar*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, 2023.
4. SANTOS, Juliana da Silva. *A presença da Matemática no cotidiano infantil: cultura, linguagem e interações*. Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2015.

Ainda que muitos desses trabalhos tenham foco central na Matemática, suas análises sobre ludicidade, investigação, cultura e mediação docente oferecem aportes teóricos que dialogam diretamente com a proposta deste artigo e são articulados, ao longo do texto, às discussões sobre Geografia, Biologia, Química e Física na Educação Infantil.

## 3 DESENVOLVIMENTO

### 3.1 A INFÂNCIA COMO TERRITÓRIO INVESTIGATIVO

A infância configura-se como um território epistemológico singular, no qual a curiosidade, a experimentação e o encantamento constituem forças motrizes da aprendizagem. A criança pequena relaciona-se com o mundo por meio de ações que não são aleatórias, mas formas próprias de pesquisar, interpretar e atribuir sentido aos fenômenos que a cercam. Antes mesmo de dominar a linguagem formal das Ciências ou da Matemática, a criança mobiliza raciocínios complexos ao observar objetos, testar hipóteses, comparar resultados, construir relações espaciais, prever efeitos e coordenar ações. Trata-se de um modo de conhecer que se estrutura na experiência direta, no corpo em movimento, no diálogo com os pares e nas múltiplas linguagens inerentes ao brincar e à vida cotidiana.





Piaget enfatiza que o conhecimento se origina da ação, pois é por meio dela que a criança assimila e acomoda informações, reorganizando continuamente seus esquemas cognitivos. Ao derramar água de um recipiente para outro, ao empurrar um carrinho mais forte, ao misturar tintas ou ao construir uma torre de blocos que teima em cair, a criança realiza pequenas pesquisas que articulam causa, efeito, permanência, mudança, força, quantidade e equilíbrio. São experiências que constituem o que o autor denomina de "experimentos espontâneos": investigações que não precisam ser induzidas pelo adulto, porque emergem de necessidades internas da própria criança de compreender o funcionamento do mundo.

Vygotsky, por sua vez, aprofunda a dimensão social desse processo ao afirmar que o desenvolvimento cognitivo ocorre na relação com o outro. A criança interpreta a realidade a partir das interações que estabelece com pessoas mais experientes, que oferecem pistas, explicações, perguntas, gestos e palavras que ampliam seu campo de compreensão. A capacidade investigativa não é apenas individual, mas culturalmente mediada: nasce do diálogo, da escuta e da negociação de sentidos. O jogo simbólico, para Vygotsky, é um dos espaços mais poderosos dessa elaboração, pois nele a criança transforma objetos, recria situações, resolve problemas e organiza cenários imaginários que exigem planejamento, antecipação e tomada de decisão.

Wallon acrescenta que emoção, movimento e cognição constituem uma unidade inseparável na infância. O corpo é o primeiro instrumento de investigação: ao correr, saltar, equilibrar-se, arremessar ou esconder-se, a criança explora forças físicas, coordena ações, regula sua postura, percebe ritmos, desloca-se no espaço e experimenta limites e possibilidades. Essas ações, muitas vezes interpretadas como simples brincadeiras, envolvem, na verdade, processos de raciocínio que dialogam com conceitos científicos fundamentais, como velocidade, trajetória, estabilidade e resistência. O aprender, portanto, não se dissocia do sentir, do agir, do imaginar.

Desse modo, considerar a infância como território investigativo implica reconhecer que as experiências infantis não são prévias ao conhecimento, mas já o constituem. Assim, a criança não "se prepara" para aprender Ciências, Matemática, Geografia, Biologia, Física ou Química; ela já as vivencia em sua forma mais essencial desde muito cedo. Quando acompanha o crescimento de uma planta, experimenta cores que se transformam, observa a sombra que cresce e diminui, percebe objetos que afundam ou flutuam, organiza brinquedos por tamanho, mede distâncias com passos, inventa caminhos, classifica folhas ou compara sabores, a criança está, na prática, construindo bases conceituais que mais tarde serão formalizadas como conteúdos escolares.

Essas experiências tornam-se ainda mais significativas quando o ambiente educativo reconhece e valoriza o potencial investigativo da criança. Espaços ricos em materiais diversos, tempos que respeitam o ritmo da infância, propostas que acolhem a curiosidade e a imprevisibilidade do brincar, e adultos atentos, sensíveis e intencionalmente envolvidos constituem condições essenciais para que a



investigação infantil se fortaleça. A criança precisa ter liberdade para manipular, arriscar, tentar errar, superar, reconstruir e reinventar, pois é nesse ciclo contínuo que a aprendizagem se dá de modo significativo e permanente.

É nesse sentido que autores contemporâneos da Educação Infantil defendem que o professor assume o papel de organizador do ambiente e mediador de experiências, mais do que transmissor de conteúdos. O adulto que observa, documenta, escuta, problematiza, pergunta e provoca reflexões amplia a qualidade da investigação infantil. Ele não conduz a descoberta favorece sua existência. Ele não entrega respostas prontas ajuda a criança a formular suas próprias perguntas. Nessa perspectiva, investigar não é repetir procedimentos científicos formalizados, mas viver experiências intelectual e afetivamente envolventes, capazes de mobilizar a criança em direção a novas interpretações do real.

Desse modo, compreender a infância como território investigativo exige uma mudança de paradigma: não se trata de inserir Ciência, Matemática ou Geografia na Educação Infantil como antecipação de conteúdos, mas de reconhecer que essas áreas já estão presentes no cotidiano da criança, manifestando-se em suas ações, suas perguntas e suas hipóteses. A tarefa da escola é potencializar esse movimento natural, oferecendo contextos ricos, significativos e ludicamente organizados, que permitam à criança continuar fazendo aquilo que faz melhor: investigar o mundo com sensibilidade, curiosidade e espanto.

### 3.2 O LÚDICO COMO LINGUAGEM EPISTEMOLÓGICA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Compreender o lúdico como linguagem epistemológica significa reconhecer que, na infância, o brincar não é apenas uma atividade recreativa, mas um modo de conhecer, interpretar e transformar a realidade. A criança pensa brincando, investiga brincando, sistematiza o mundo brincando. Assim, a ludicidade ultrapassa o caráter pedagógico instrumental para constituir-se como estrutura fundante do pensamento infantil, na qual imaginação, emoção, movimento, cognição e cultura articulam-se para produzir conhecimento.

Kishimoto (2011) destaca que o brincar é uma forma de expressão simbólica e cultural que possibilita à criança atribuir significados a objetos, situações e relações. Essa perspectiva aproxima a ludicidade de uma linguagem, ou seja, de um sistema organizado de representação do mundo. No jogo, a criança reorganiza experiências, constrói narrativas, cria regras, interpreta fenômenos e explora possibilidades. A brincadeira é, portanto, uma atividade que mobiliza processos mentais superiores, como antecipa Vygotsky, ao afirmar que “no brincar, a criança é maior do que ela mesma”. Isso se deve ao fato de que o jogo amplia suas possibilidades de pensamento e imaginação, favorecendo o surgimento do pensamento científico.

Do ponto de vista epistemológico, o brincar constitui um espaço privilegiado de formulação de



hipóteses, observação de resultados, comparação de estratégias e reorganização de explicações. Piaget identifica nos jogos infantis uma dimensão investigativa, pois a criança cria problemas, experimenta soluções e analisa suas próprias ações. Em atividades aparentemente simples como empilhar blocos, misturar cores, correr atrás de sombras, construir percursos, classificar objetos ou decidir coletivamente regras de uma brincadeira emergem princípios fundamentais das Ciências Humanas, Naturais e Matemáticas. O lúdico oferece o contexto necessário para que tais princípios se manifestem e se consolidem.

Essa compreensão aproxima a ludicidade do campo da epistemologia, pois evidencia que o brincar é uma forma de produção de conhecimento. A criança não brinca para aprender: ela aprende justamente porque brinca. Ao projetar, simular, dramatizar e explorar, a criança produz interpretações sobre o mundo e age sobre ele de maneira intencional. Brougère (2008) afirma que o jogo é um espaço de aprendizagem cultural, no qual a criança experimenta a vida social e simbólica, desenvolvendo raciocínio, imaginação e regras compartilhadas. Assim, a ludicidade torna-se via pela qual a criança se apropria das estruturas do pensamento científico.

A integração entre brincar e conhecimento é especialmente evidente quando observamos como as crianças utilizam o lúdico para investigar fenômenos físicos, biológicos, geográficos, químicos e matemáticos sem que tenham consciência de estarem fazendo ciência. Ao brincar com areia e água, por exemplo, a criança observa densidades, consistências e estados físicos. Ao construir percursos no pátio ou organizar um “mapa” imaginário, experimenta noções espaciais, trajetórias e limites. Ao separar folhas por tamanho ou cor, trabalha classificação, quantificação e seriação elementos centrais da Matemática. Ao correr contra o vento ou brincar com sombras, investiga velocidade, luz, força e direção. Ao plantar uma semente ou cuidar de um bichinho, produz noções iniciais de biologia, ciclo vital e transformação.

Esse conjunto de ações evidencia que a ludicidade não é somente caminho facilitador, mas a própria estrutura pela qual a criança articula suas primeiras teorias explicativas sobre o mundo. O jogo funciona como sistema de modelização, no qual a criança cria situações hipotéticas para testar ideias, previsões e relações de causa e efeito movimento que é essencial para o pensamento científico. A diferença está no fato de que suas hipóteses são formuladas por meio da manipulação, do gesto, da imaginação, do faz de conta e da repetição experimental, e não mediante conceitos abstratos formalizados.

O lúdico é, portanto, um mediador entre o real e o simbólico. Nele, a criança “representa o mundo para si”, como aponta Vygotsky, e isso lhe permite reorganizar cognitivamente suas percepções, observações e deduções. O brincar é reflexão em ação; é pensamento que se move, se transforma e se expande. Por sua natureza aberta, criativa e imprevisível, o jogo possibilita que a criança faça conexões espontâneas entre diferentes áreas do conhecimento, favorecendo aprendizagens integradas e



interdisciplinarmente ricas.

Como linguagem epistemológica, a ludicidade também organiza a cultura infantil. As crianças compartilham regras, narrativas, procedimentos e estratégias nos jogos sociais, desenvolvendo habilidades de cooperação, negociação e argumentação, que são pilares do pensamento científico e crítico. Freire (1996) já afirmava que o conhecimento se constrói no diálogo, na escuta mútua e na interação com o outro. No brincar coletivo, esse princípio se concretiza de forma plena: ao negociar papéis, ao dividir materiais, ao propor ou transformar regras, as crianças constroem significados de maneira colaborativa, mobilizando raciocínio lógico, comunicação e reflexão.

Assim, o lúdico se apresenta como um campo privilegiado de aprendizagem, não apenas no desenvolvimento social e emocional, mas também na constituição de estruturas cognitivas que sustentam o pensamento científico. Quando o professor reconhece o brincar como linguagem epistemológica, ele deixa de compreendê-lo como simples entretenimento e passa a organizar ambientes ricos, provocadores e intencionalmente planejados para favorecer investigações infantis. A criança, então, encontra no espaço escolar condições para continuar explorando, experimentando e compreendendo o mundo de forma ativa, curiosa e criadora exatamente como faz desde os primeiros dias de vida.

Inclusão educacional pressupõe não apenas o acesso físico à escola, mas o pleno envolvimento do aluno no processo de aprendizagem, com ênfase no desenvolvimento de competências que ampliem sua independência e participação social. A autonomia surge, nesse contexto, como eixo estruturante de práticas pedagógicas que valorizam a singularidade e promovem o protagonismo dos estudantes.

### 3.3 AS CIÊNCIAS NA EXPERIÊNCIA INFANTIL

Compreender que a criança pequena vivencia as ciências antes de nomeá-las é reconhecer que Geografia, Biologia, Química, Física e Matemática estão presentes no cotidiano infantil como dimensões da vida, e não como conteúdos a serem antecipados. As noções científicas emergem das ações espontâneas das crianças, das suas perguntas, das manipulações de objetos, dos movimentos corporais, das observações do ambiente, das interações sociais e das brincadeiras que organizam para explorar o mundo. Assim, as ciências se constituem como experiências vividas e partilhadas, articulando-se à ludicidade como forma de investigar e interpretar a realidade.

#### 3.3.1 Geografia: Espaço vivido, percursos e relações com o ambiente

A Geografia na infância manifesta-se, primeiramente, como experiência corporal no espaço. A criança constrói conhecimento geográfico quando caminha pelo pátio, explora as salas, reconhece caminhos, identifica pontos de referência, nomeia lugares e cria mapas afetivos. Ao percorrer trajetos, organiza mentalmente sua noção de direção, distância, posição e localização, formando imagens espaciais que antecedem a cartografia formal.



A curiosidade sobre o entorno o céu, as sombras, as árvores, os sons, a chuva, o sol, o vento leva a criança a perceber relações entre elementos da paisagem, desenvolvendo noções iniciais de clima, ambiente e território. Como afirma Cavalcanti, a Geografia nasce da relação entre sujeito e espaço vivido. Assim, quando a criança observa o movimento da sombra ao longo do dia, ou quando percebe que os objetos mudam de lugar, ou ainda quando compara diferentes ambientes naturais e construídos, ela está formulando hipóteses sobre o mundo geográfico.

No brincar, essas experiências se intensificam: ao construir cidades imaginárias com blocos, ao montar circuitos, ao criar trajetos para carrinhos e personagens, a criança explora hierarquias espaciais, delimita fronteiras, distribui funções e organiza regiões, revelando uma compreensão intuitiva das estruturas geográficas.

### **3.3.2 Biologia: Vida, ciclos e diversidade**

As crianças demonstram interesse natural por seres vivos: plantas, animais, insetos, microrganismos visíveis, partes do corpo, características físicas e mudanças que observam. A Biologia é vivida na infância como experiência sensorial e afetiva com a vida em suas múltiplas expressões.

Ao plantar uma semente, cuidar de uma horta, observar o crescimento de uma planta ou acompanhar a transformação de um alimento, a criança vivencia noções de ciclo vital, nutrição, adaptação, crescimento, fragilidade e transformação. Esses processos biológicos não são ensinados como conceitos abstratos, mas experimentados em suas manifestações concretas.

Os cuidados com pequenos animais da escola, o interesse por insetos encontrados no pátio, a comparação entre folhas, flores, sementes e pedras revelam a capacidade das crianças de formular categorias, classificar espécies e identificar padrões. Ao perceber que algumas plantas precisam de mais sol e outras de mais água, a criança realiza observações sistemáticas, produzindo explicações que se aproximam de princípios ecológicos.

O próprio corpo é objeto de investigação biológica. Movimentos, sensações, respiração, batimentos, equilíbrio, crescimento, cansaço, dor e prazer geram perguntas que direcionam a criança à descoberta de seu funcionamento fisiológico, ainda que sem linguagem científica formal.

### **3.3.3 Química: Transformações, misturas e propriedades da matéria**

As noções iniciais de Química emergem com naturalidade no cotidiano infantil, porque a criança está constantemente envolvida com transformações materiais. Misturar água e terra, dissolver sal, combinar cores, observar materiais que se quebram, que derretem, que evaporam ou que mudam de consistência são experiências que introduzem conceitos fundamentais como mistura, solução, estado físico, transformação e reação.



As atividades culinárias são exemplos particularmente ricos. Ao preparar massa, a criança observa que a textura muda; que farinha seca e água líquida tornam-se algo completamente novo; que o calor transforma massa crua em massa assada; que ovos batidos incorporam ar; que o açúcar pode derreter. Essas experiências permitem compreender a matéria como algo dinâmico e transformável.

No brincar, a Química também se expressa: experimentos com tintas, sabonetes, gelo, areia, argila e diferentes materiais revelam propriedades como viscosidade, maleabilidade, densidade e solubilidade. Mesmo sem terminologia científica, a criança produz modelos explicativos coerentes com suas observações.

### **3.3.4 Física: Movimento, força, luz, som e equilíbrio**

A Física na infância nasce do movimento do corpo e do encontro com objetos. Correr, saltar, empurrar, puxar, arremessar, equilibrar-se, girar e transportar são ações que revelam uma relação intuitiva com conceitos como força, velocidade, trajetória, gravidade e resistência.

Ao brincar com rampas e carrinhos, a criança observa que alturas diferentes produzem velocidades diferentes; ao empurrar caixas de tamanhos distintos, percebe que algumas são mais “pesadas”; ao equilibrar-se em linhas ou tábuas, compreende diferenças entre estabilidade e instabilidade. Esses experimentos espontâneos constituem o núcleo do pensamento físico.

Fenômenos de luz e sombra também despertam investigação: lanternas, reflexos, transparências, cores projetadas e sombras móveis permitem à criança interpretar propriedades ópticas mesmo antes de conhecê-las conceitualmente. Sons produzidos por diferentes objetos, ritmos e intensidades introduzem noções de vibração e acústica que se articulam com percepção musical.

Desse modo, a criança pratica Física de forma constante e intuitiva, refinando seu pensamento investigativo.

### **3.3.5 Matemática: Quantidades, padrões, formas, medidas e relações**

A Matemática constitui-se como uma linguagem cotidiana da infância. Desde muito cedo, as crianças contam objetos, comparam tamanhos, classificam por cor, organizam sequências, identificam formas, estimam quantidades, medem com o corpo e criam estratégias para resolver problemas práticos.

D'Ambrosio, Lorenzato e Carraher demonstram que a criança elabora raciocínios matemáticos sem qualquer instrução formal: resolve problemas espontâneos, interpreta regularidades, formula equivalências e constrói representações numéricas próprias. Ao organizar brinquedos, dividir materiais com amigos, montar sequências, construir simetrias, criar regras de jogos e comparar propriedades dos objetos, a criança produz procedimentos que antecipam conteúdos de aritmética, geometria, estatística e lógica.





O brincar oferece suporte privilegiado para essa construção: jogos de regras, atividades de construção, brincadeiras com formas, desafios motores e jogos simbólicos favorecem a elaboração de estruturas mentais que sustentam o pensamento matemático.

### **3.3.6 Integração natural entre as áreas do conhecimento na experiência infantil**

Embora a escola tenda a organizar o conhecimento em disciplinas isoladas, a experiência da criança pequena é intrinsecamente integrada. Para ela, os fenômenos não se apresentam compartimentados em “Geografia”, “Biologia”, “Química”, “Física” ou “Matemática”, mas como partes de um mesmo mundo em constante movimento, diversidade e transformação. Assim, o pensamento infantil não distingue fronteiras disciplinares; ao contrário, opera numa lógica de totalidade, articulando dimensões espaciais, materiais, vitais, numéricas e físicas de maneira simultânea e coerente com sua forma de pensar.

Quando a criança brinca com água, por exemplo, ela mobiliza diferentes campos científicos: vivencia propriedades físicas (fluxo, velocidade, força da corrente), observa transformações químicas (misturas, dissolução, mudança de estado), percebe elementos biológicos (plantas que dependem da água, animais que nela vivem), explora relações geográficas (curso, direção, ocupação do espaço) e organiza quantidades e medidas (volume, comparação de recipientes, estimativas matemáticas). Uma única experiência, portanto, contém múltiplas dimensões explicativas.

Da mesma forma, ao explorar o pátio da escola, a criança percebe a variação da luz e da sombra ao longo do dia (Física), identifica espécies de plantas e insetos (Biologia), compreende características do ambiente (Geografia), observa cores, texturas e propriedades dos materiais (Química) e organiza percursos ou compara tamanhos e distâncias (Matemática). Essa maneira integrada de se relacionar com o mundo confirma que, na infância, as ciências não são conteúdos estanques, mas campos entrelaçados pela experiência sensorial e simbólica.

A integração também se manifesta nas narrativas e nos jogos simbólicos. Ao montar uma “cidade” com blocos, a criança define regiões, delimita áreas, cria sistemas de circulação (Geografia), identifica “seres vivos” que ali habitam (Biologia), testa resistência e equilíbrio das construções (Física), percebe combinações de materiais e texturas (Química) e organiza quantidades, proporções e formas (Matemática). O jogo, portanto, funciona como cenário de modelização, no qual ela estrutura sistemas complexos de maneira intuitiva e criativa.

Essa capacidade integradora demonstra que a infância opera em um nível sofisticado de pensamento interdisciplinar, antecipando a própria natureza das ciências contemporâneas, que dialogam, se sobrepõem e se renovam mutuamente. Para a criança, compreender o mundo é compreender as relações e as relações são sempre múltiplas, dinâmicas e imbricadas. Cabe ao professor



não fragmentar essa unidade, mas potencializar sua riqueza, oferecendo ambientes que preservem e ampliem essa natureza sintética do conhecimento infantil.

Assim, reconhecer a integração entre as áreas não significa “forçar” interdisciplinaridade, mas partir da própria lógica da infância, que investiga o mundo como totalidade. Isso permite que a escola valorize experiências completas, ricas e plurais, nas quais o brincar se torna campo fértil para o diálogo entre diferentes saberes, favorecendo a construção de um pensamento científico amplo, orgânico e profundamente significativo.

### **3.3.7 A mediação docente e os ambientes investigativos na educação infantil**

A presença do professor na Educação Infantil é determinante para que a potencialidade investigativa da criança encontre condições reais de desenvolvimento. Embora a curiosidade e a ação exploratória sejam características intrínsecas à infância, é a mediação docente que transforma experiências espontâneas em oportunidades de aprendizagem, ampliando sentidos, provocando reflexões e oferecendo instrumentos culturais que qualificam o processo investigativo. A criança investiga por natureza; mas é no encontro com o adulto sensível, atento e intencional que suas hipóteses ganham densidade, suas descobertas se sistematizam e seu pensamento científico se expande.

O professor atua, antes de tudo, como organizador do ambiente. Ele seleciona materiais, organiza espaços, disponibiliza recursos variados e planeja situações que convidam à exploração, ao encantamento e à experimentação. Longe de limitar a ação infantil, o ambiente preparado funciona como extensão das possibilidades da criança, estimulando que ela observe, compare, manipule, imagine, dialogue, crie e recrie explicações sobre o mundo. Assim, a organização do espaço não é neutra: ela expressa escolhas pedagógicas e revela concepções de infância, conhecimento e aprendizagem. Ambientes ricos em materiais naturais, objetos não estruturados, superfícies variadas, luzes, sons, texturas e oportunidades de movimento são potenciais geradores de investigação científica, pois ampliam repertórios sensoriais e cognitivos.

A mediação docente manifesta-se em atitudes que ampliam a qualidade da experiência. O professor que observa sem pressa, que escuta hipóteses e teorias das crianças, que nomeia ações, que descreve relações, que problematiza eventos e que valoriza o percurso investigativo contribui para um desenvolvimento cognitivo mais complexo. Perguntas abertas tais como “o que você acha que vai acontecer se...?”, “como você fez para descobrir isso?”, “por que será que isso mudou?”, “qual outra forma podemos tentar?” não apenas estimulam o raciocínio, mas legitimam a criança como protagonista do processo.

Além do diálogo, a documentação pedagógica configura-se como importante recurso de mediação. Ao registrar falas, produções, gestos, experimentos e processos, o professor permite que as crianças revisitem suas próprias descobertas, comparem momentos diferentes e reconstruam ideias.



Esse movimento não apenas fortalece a metacognição, mas devolve à criança a consciência de que ela é autora e pesquisadora. A documentação, quando compartilhada em rodas de conversa ou exposta em murais, também promove cultura investigativa coletiva, favorecendo a formação de uma comunidade de pesquisa entre crianças e adultos.

Outra dimensão fundamental da mediação é a intencionalidade. O professor precisa compreender profundamente o papel do brincar como base epistemológica, para não transformar o lúdico em mera atividade dirigida, mecânica ou utilitária. A mediação intencional não interfere para controlar o brincar, mas para qualificá-lo, preservando sua liberdade enquanto amplia suas possibilidades explicativas. Isso implica uma postura ética e estética diante da infância: respeito, delicadeza, confiança e sensibilidade para intervir sem sufocar, apoiar sem conduzir rigidamente, provocar sem dominar.

A construção de ambientes investigativos também demanda planejamento cuidadoso. Espaços externos e internos devem oferecer oportunidades variadas para observar fenômenos naturais, testar hipóteses físicas, explorar formas, simetrias e medidas, acompanhar ciclos biológicos e vivenciar características geográficas. Hortas, cantos de experimentação, áreas para construção, mesas de luz, materiais de diferentes texturas, coleções de elementos naturais, instrumentos musicais, recipientes variados, blocos e objetos soltos (loose parts) são exemplos de recursos que ampliam o campo de investigação. Esses ambientes, quando esteticamente pensados e pedagogicamente intencionados, transformam-se em laboratórios vivos de ciência, matemática e imaginação.

No âmbito das interações, a mediação docente evidencia-se na criação de tempos de qualidade. O professor precisa oferecer tempo para que as crianças explorem, repitam, aprofundem, errem, reinventem e cheguem às suas próprias conclusões. A investigação infantil não pode ser apressada ou interrompida em nome de rotinas rígidas; ela exige continuidade, permanência e abertura para que um mesmo fenômeno possa ser revisitado inúmeras vezes, sob novas perspectivas e perguntas.

Também é papel do professor assumir-se como pesquisador do cotidiano, aproximando-se das práticas das crianças com olhar investigativo, interpretando suas ações, identificando linhas de interesse, reconhecendo modos singulares de aprender e criando pontes entre essas vivências e as áreas do conhecimento. É esse olhar investigativo do docente que transforma o cotidiano em currículo e que assegura que a Educação Infantil não reduza a ciência a experiências pontuais, descontextualizadas ou meramente ilustrativas, mas a vivências significativas, contínuas e pedagogicamente fundamentadas.

Finalmente, a mediação docente compromete-se com uma visão humanizada da infância. O professor que acolhe perguntas, legitima hipóteses, valoriza descobertas, respeita tempos e cuida das relações cria uma cultura educativa que dá lugar ao pensamento científico em sua forma mais orgânica: sensível, curiosa, criadora e profundamente humana. Nesse sentido, a mediação docente não apenas ensina ciências, mas constitui condições para que as crianças vivam a ciência investigando,



imaginando, sentindo e transformando o mundo à sua volta.

## 4 DISCUSSÃO

### 4.1 CAMINHOS INTERPRETATIVOS DOS ACHADOS TEÓRICOS

A análise dos referenciais examinados ao longo deste estudo permite compreender que a constituição do pensamento científico na Educação Infantil resulta da articulação entre múltiplos elementos que se entrelaçam de forma dinâmica: a curiosidade infantil, o brincar como linguagem epistemológica, a natureza integrada das ciências na experiência cotidiana e a mediação sensível do professor. Essa integração revela que a criança pequena não apenas interage com o mundo, mas o investiga, atribui-lhe significados e constrói explicações próprias que, embora intuitivas, configuram bases legítimas do conhecimento científico, matemático e geográfico.

Um ponto central emergente desta análise é a constatação de que o conhecimento científico não se inaugura na escola, mas se manifesta espontaneamente na infância. Tal perspectiva, fortemente ancorada nas contribuições de Piaget, Vygotsky e Wallon, rompe com visões tradicionais que reduzem a investigação científica a procedimentos formalizados ou à memorização de conteúdos. Para Piaget, a criança elabora esquemas cognitivos a partir da ação e da experimentação direta; Vygotsky destaca que a mediação cultural e a linguagem ampliam significativamente essa elaboração; e Wallon mostra que emoção, corpo e gesto estruturam o pensamento infantil. Assim, as ciências emergem como práticas vividas, e não como blocos disciplinares isolados impostos pelo currículo.

Outro aspecto fundamental que se evidencia é o papel estruturante do lúdico como linguagem de construção do conhecimento. Os autores analisados convergem ao reconhecer que o brincar é o território em que a criança organiza simbolicamente sua compreensão sobre os fenômenos, recria situações, formula hipóteses e revisa explicações. A brincadeira não apenas antecede o pensamento científico: ela o constitui. Ao misturar cores, construir caminhos, comparar objetos, observar sombras ou cuidar de uma planta, a criança engaja-se em processos investigativos que mobilizam raciocínio lógico, percepção espacial, noções físico-químicas e observação biológica. Assim, o lúdico opera como matriz epistemológica, permitindo que os fenômenos sejam explorados de maneira estética, sensível, corporal e imaginativa.

Também se destaca, na literatura analisada, a compreensão de que as ciências na infância são naturalmente integradas. Diferentemente da organização escolar tradicional, baseada em disciplinas fragmentadas, o olhar infantil é holístico: o fenômeno é percebido como totalidade. Ao brincar com água, por exemplo, a criança mobiliza princípios de Física (movimento e força), Química (misturas e dissolução), Biologia (vida que depende da água), Matemática (medidas e quantificação) e Geografia (fluxo e direção). Esse entendimento reforça a necessidade de práticas pedagógicas que respeitem a complexidade do pensamento infantil, evitando reduzir a ciência a atividades isoladas, pontuais ou



artificiais. A infância desafia a fragmentação do conhecimento, mostrando que a integração entre áreas é condição natural do aprender.

Nesse contexto, a mediação docente assume papel decisivo. Os estudos revisados evidenciam que o professor não deve ser mero transmissor de informações, mas curador de experiências investigativas, organizador de ambientes que convidam à exploração e interlocutor que amplia o campo de possibilidades cognitivas das crianças. A mediação sensível aquela que observa atentamente, valoriza hipóteses, problematiza sem conduzir rigidamente, escuta sem silenciar e documenta sem interferir confere profundidade às descobertas infantis. Assim, o professor transforma curiosidade espontânea em oportunidade pedagógica, sem descaracterizar a natureza lúdica das experiências.

Além disso, a discussão revela tensões importantes na prática escolar contemporânea. Ainda é frequente a antecipação inadequada de conteúdos formais, muitas vezes desconectados da lógica da infância. A imposição de atividades repetitivas, fichas prontas e exercícios mecânicos contraria a forma como a criança pequena aprende e limita o desenvolvimento do pensamento científico, que requer tempo, liberdade, diversidade de materiais e espaço para hipóteses, erros e acertos. A literatura indica que essa abordagem conteudista empobrece o currículo da Educação Infantil e compromete o desenvolvimento da autonomia intelectual, da criatividade e da imaginação.

Outro ponto crítico identificado nos estudos refere-se à organização dos espaços. Muitas instituições ainda apresentam ambientes pouco convidativos para a investigação, com materiais restritos e pouco estímulo à curiosidade. A revisão teórica deixa evidente que ambientes investigativos são componentes pedagógicos essenciais, e não acessórios: eles organizam o pensamento, ampliam repertórios sensoriais, promovem a participação e favorecem o surgimento de perguntas autênticas. Hortas, cantos de experimentação, áreas externas ricas em elementos naturais, materiais não estruturados e propostas abertas são exemplos de contextos que fortalecem o pensamento científico infantil.

Ao mesmo tempo, a discussão demonstra que a Educação Infantil é espaço privilegiado para a constituição de uma relação ética e estética com a ciência. Quando a escola reconhece a criança como pesquisadora, autora e protagonista de sua própria investigação, promove não apenas aprendizagens conceituais, mas também valores essenciais como colaboração, diálogo, empatia, responsabilidade e respeito com o mundo natural e social. Assim, a educação científica na infância assume caráter profundamente humanizador.

Por fim, a análise integrada dos achados permite afirmar que a formação do pensamento científico infantil depende de uma pedagogia que una ludicidade, investigação, sensibilidade docente e ambientes ricos em experiências. Esses elementos, quando articulados, dão à criança condições de construir interpretações complexas, desenvolver autonomia intelectual e ampliar sua capacidade de imaginar, questionar e transformar o mundo. Em síntese, a discussão mostra que a ciência na Educação



Infantil não é antecipação de conteúdos: é valorização do modo como a criança pensa, vive e habita o mundo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões desenvolvidas ao longo deste estudo permitem afirmar que a infância é um território singular de investigação, no qual o brincar, as múltiplas linguagens e a ação exploratória constituem as bases pelas quais as crianças produzem conhecimento sobre o mundo. Ao retomar o questionamento inicial de que maneira o lúdico favorece a construção do pensamento científico na Educação Infantil é possível afirmar que o brincar funciona como linguagem epistemológica, capaz de articular imaginação, emoção, raciocínio e experimentação em um movimento contínuo de descoberta. A criança, ao observar, comparar, testar hipóteses e atribuir significados às suas experiências, mobiliza estruturas cognitivas que antecipam noções de Geografia, Biologia, Química, Física e Matemática, revelando que o pensamento científico não se inicia apenas na escolarização formal, mas nasce da relação espontânea e curiosa com o cotidiano.

Esse entendimento confirma que o objetivo geral do estudo foi alcançado, assim como os objetivos específicos, que buscavam compreender os fundamentos teóricos da infância investigativa, identificar como as experiências lúdicas sustentam o surgimento das primeiras teorias infantis, descrever práticas que integram investigação e exploração sensorial, analisar o papel da mediação docente e refletir sobre a importância de ambientes ricos e intencionalmente organizados. A literatura mostrou que as crianças constroem conhecimento por meio da ação, do diálogo e da experimentação, e que a ludicidade é o campo onde esses processos se manifestam de forma mais intensa, contínua e complexa. O brincar, ao integrar corpo, emoção, linguagem e imaginação, transforma-se no cenário onde a criança observa fenômenos, formula explicações, revisa interpretações e elabora teorias iniciais sobre relações físicas, biológicas, espaciais e matemáticas.

Os desafios identificados na prática pedagógica como a fragmentação curricular, a antecipação inadequada de conteúdos escolares e a oferta reduzida de ambientes investigativos encontram solução quando compreendemos que a Educação Infantil deve respeitar a lógica integrada da infância. As experiências das crianças não ocorrem separadas por disciplinas, e sim como totalidades vividas: ao brincar com água e terra, ao perseguir sombras, ao construir percursos, ao comparar objetos ou ao cuidar de plantas, elas mobilizam simultaneamente princípios de diversas áreas do conhecimento. Portanto, uma prática pedagógica coerente precisa valorizar essa integração natural, substituindo atividades mecânicas por vivências ricas, abertas e dialógicas.

Os achados deste estudo também evidenciam que a mediação docente tem papel decisivo na qualidade das investigações infantis. O professor que observa, escuta, provoca reflexões e documenta processos confere profundidade às descobertas das crianças, estimulando que avancem em direção a





explicações mais complexas. É por meio dessa mediação sensível e intencional que hipóteses se ampliam, argumentos se fortalecem e conhecimentos se refinam. Ao organizar ambientes esteticamente significativos, dispondo materiais variados, naturais e não estruturados, o professor transforma o espaço educativo em laboratório vivo, no qual a criança tem liberdade para explorar, repetir, errar, comparar e reinventar.

As soluções pedagógicas propostas por este estudo incluem a criação de ambientes investigativos que acolham múltiplas formas de exploração; a garantia de tempos prolongados para o brincar e para a observação de fenômenos; o uso da documentação pedagógica como ferramenta de reflexão; a valorização das expressões infantis como formas legítimas de conhecimento; e o abandono de práticas conteudistas que desconsideram a natureza sensível, lúdica e integrada da aprendizagem infantil. Quando essas condições são asseguradas, a Educação Infantil deixa de antecipar conteúdos e passa a promover experiências autênticas, que respeitam a criança como sujeito de direitos, pesquisadora competente e autora de suas próprias interpretações.

Em síntese, a análise realizada demonstra que o pensamento científico na infância emerge de processos naturais de interação com o ambiente e com os outros, e que a ludicidade é o fio condutor que organiza essas experiências. A educação que reconhece a criança como investigadora promove aprendizagens profundas, culturalmente situadas e humanizadoras, permitindo que ela desenvolva autonomia intelectual, sensibilidade, criatividade e capacidade crítica. Investir na infância como espaço investigativo significa construir bases para a formação de sujeitos capazes de imaginar, perguntar, argumentar e transformar o mundo e é justamente nessa direção que a Educação Infantil deve se comprometer, acolhendo a curiosidade como força motriz e o brincar como matriz do conhecimento.



## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Isabel de; PIMENTA, Selma Garrido. **Pedagogia com ciência da educação?** São Paulo: Cortez, 2014.
- ALMEIDA, Raquel Florentino de. **Infância e investigação: práticas exploratórias na Educação Infantil**. 2019. 142 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.
- ALVES, Rubem. **A alegria de ensinar**. São Paulo: Papirus, 2004.
- AMARAL, Sueli de Fátima. **A ludicidade como prática pedagógica na Educação Infantil: sentidos, usos e aprendizagens**. 2018. 182 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.
- ARCE, Alessandra. **Educação Infantil e teoria histórico-cultural**. Campinas: Autores Associados, 2012.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BARBOSA, Maria Carmen Silveira; HORN, Maria da Graça Souza. **Projetos pedagógicos na Educação Infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2008.
- BARCELOS, Jéssica Batista. **A ciência na Educação Infantil: experiências investigativas e curiosidade das crianças pequenas**. 2020. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.
- BARROS, Livia Maria de. **Ciências na Educação Infantil: experiências investigativas**. São Paulo: Cortez, 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.
- BROUGÈRE, Gilles. **Brinquedo e cultura**. São Paulo: Cortez, 2008.
- CAMPOS, Maria Malta; ROSEMBERG, Fúlvia; FERREIRA, Isabel Cristina. **Creches e pré-escolas no Brasil**. São Paulo: Cortez; Fundação Carlos Chagas, 2011.
- CARRAHER, Terezinha N.; CARRAHER, David W.; SCHLIEMANN, Analúcia D. **Na vida dez, na escola zero**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. **Geografia, escola e construção do conhecimento**. 17. ed. Campinas: Papirus, 2013.
- CARVALHO, Lúcia Helena de. **O brincar e a construção do conhecimento científico na primeira infância**. 2017. 210 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- CORSARO, William. **Sociologia da infância**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- COSTA, Luciana Ferreira. **Processos cognitivos infantis em experiências com fenômenos naturais**. 2021. 198 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.



CRUZ, Mariana Teles. **Aprendizagens matemáticas na Educação Infantil: práticas lúdicas e processos investigativos**. 2020. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

DELORS, Jacques et al. **Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortez; UNESCO, 1998.

EDWARDS, Carolyn; GANDINI, Lella; FORMAN, George. **As cem linguagens da criança**. Porto Alegre: Penso, 2012.

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

FREITAS, Bianca Rocha. **Experiências exploratórias e pensamento científico na primeira infância**. 2017. 225 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

GÓES, Maria Cecília Rafael de; SMOLKA, Ana Luiza. **A linguagem e o outro**. Campinas: Papirus, 1994.

HORN, Maria da Graça. **Crianças pequenas, espaços e interações**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

KAMII, Constance. **A criança e o número**. Campinas: Papirus, 1990.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O brincar e suas teorias**. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2011.

LARROSA, Jorge. **Pedagogia profana**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

LIMA, Gabriela Marques. **Cultura infantil, investigação e múltiplas linguagens na Educação Infantil**. 2023. 202 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e percepção matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

MALAGUZZI, Loris. **The child has a hundred languages**. Reggio Emilia: Reggio Children, 1993.

MANTOAN, Maria Teresa Égler. **Inclusão escolar**. Campinas: Papirus, 2003.

OLIVEIRA, Zilma de Moraes Ramos de. **Educação Infantil: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2018.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: LTC, 1975.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1980.

ROCHA, Natália Gomes. **Ciência, natureza e investigação: práticas pedagógicas na Educação Infantil**. 2018. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SANTOS, Érica Nogueira dos. **Ambientes investigativos e aprendizagem de Ciências na Educação Infantil**. 2015. 240 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.



- SANTOS, Santa Marli Pires dos. **Brincar: crescer e aprender**. Petrópolis: Vozes, 2012.
- SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- SOUZA, Camila Rezende. **A exploração do espaço e as primeiras noções de Geografia pelas crianças pequenas**. 2020. 130 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.
- SOUZA, Maria Thereza Costa Coelho de. **A criança e a investigação científica**. São Paulo: Cortez, 2015.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- VIEIRA, Adriana Freire. **Matemática na infância: raciocínio espontâneo, jogo e investigação**. 2019. 160 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.
- VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- VYGOTSKY, Lev S. **Imaginação e criação na infância**. São Paulo: Ática, 2009.
- WALLON, Henri. **As etapas do desenvolvimento da criança**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ZILBERMAN, Regina; SILVA, Ezequiel T. **A leitura na infância**. São Paulo: Global, 2004.