

## ÁGUA, TERRA, AR E FOGO: PRÁTICAS INVESTIGATIVAS E CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL

WATER, EARTH, AIR AND FIRE: INVESTIGATIVE PRACTICES AND THE CONSTRUCTION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION

AGUA, TIERRA, AIRE Y FUEGO: PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

Regina Célia Cezana<sup>1</sup>  
Rozineide Iraci Pereira da Silva<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este artigo apresenta e analisa práticas pedagógicas realizadas com crianças de 2 a 3 anos, organizadas a partir do projeto "Um passo de cada vez... a aventura continua no céu, na terra e no mar", que teve como eixo estruturante os quatro elementos da natureza: água, terra, ar e fogo (simbólico). O objetivo consistiu em compreender como vivências sensoriais baseadas na natureza favorecem aprendizagens cognitivas, socioemocionais e ambientais. A pesquisa caracterizou-se como descritivo-qualitativa, utilizando observação participante, registros de campo e rodas de conversa como instrumentos. A fundamentação teórica articula contribuições contemporâneas sobre o brincar, aprendizagem sensorial, educação ambiental e mediação pedagógica na educação infantil, à luz da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Os resultados apontaram elevado engajamento das crianças, ampliação de vocabulário, atitudes pró-ambientais iniciais e fortalecimento de vínculos afetivos. Conclui-se que práticas pedagógicas centradas na natureza constituem caminhos relevantes para integrar cuidado, ludicidade e educação ambiental desde a primeira infância.

**Palavras-chave:** Educação infantil. Aprendizagem sensorial. Educação ambiental. Brincar. Elementos da natureza. 2392

**ABSTRACT:** This article presents and analyses pedagogical practices carried out with 2 to 3-year-old children, organized from the classroom project "One step at a time... the adventure continues in sky, land and sea", structured around the four elements of nature: water, earth, air and (symbolic) fire. The aim was to understand how nature-based sensory experiences foster cognitive, socio-emotional and environmental learning. The research was descriptive-qualitative, using participant observation, field notes and discussion circles as instruments. The theoretical framework articulates contemporary contributions on play, sensory learning, environmental education and pedagogical mediation in early childhood, in light of the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC). Results showed high engagement, vocabulary expansion, initial pro-environmental attitudes and strengthening of affective bonds. It concludes that nature-centered pedagogical practices are relevant ways to integrate care, playfulness and environmental education from early childhood.

**Keywords:** Early childhood education. Sensory learning. Environmental education. Play. Nature-based learning.

<sup>1</sup> Mestranda em Educação pela Christian Business School. Licenciatura em Pedagogia (habilitação em Magistério e Orientação Educacional) pela Universidade Federal do Espírito Santo. Especialista em Educação pela Faculdades Integradas Espírito Santense, atual Centro Universitário FAESA. Pedagoga concursada nas redes municipais de ensino de Vitória e Serra, Espírito Santo.

<sup>2</sup> Ph.D e Doutora em Educação pela Christian Business School, título de Doutora em Educação reconhecido pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Mestre em Educação pela Christian Business School, título de Mestre em Educação reconhecido pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Especialista em Escrita Acadêmica Avançada, Especialista em Psicopedagogia, Terapeuta ABA, Graduada em Pedagogia e Habilitação em Magistério pela Escola Municipal de Cumaru - PE, Professora Orientadora da Christian Business School - CBS.

**RESUMEN:** Este artículo presenta y analiza prácticas pedagógicas realizadas con niños de 2 a 3 años, organizadas en torno al proyecto "Paso a paso... la aventura continúa en el cielo, en la tierra y en el mar", cuyo eje estructurador fueron los cuatro elementos de la naturaleza (simbólicos): agua, tierra, aire y fuego. El objetivo fue comprender cómo las experiencias sensoriales basadas en la naturaleza favorecen el aprendizaje cognitivo, socioemocional y ambiental. La investigación se caracterizó por ser descriptiva-cualitativa, utilizando la observación participante, notas de campo y discusiones grupales como instrumentos. El marco teórico articula contribuciones contemporáneas sobre el juego, el aprendizaje sensorial, la educación ambiental y la mediación pedagógica en la educación infantil, a la luz del Currículo Nacional Brasileño (CNB). Los resultados indicaron una alta participación de los niños, ampliación del vocabulario, actitudes proambientales iniciales y fortalecimiento de los vínculos afectivos. Se concluye que las prácticas pedagógicas centradas en la naturaleza constituyen vías relevantes para integrar el cuidado, el juego y la educación ambiental desde la primera infancia.

**Palabras clave:** Educación infantil. Aprendizaje sensorial. Educación ambiental. Juego. Elementos de la naturaleza.

## 1. INTRODUÇÃO

A primeira infância constitui um período de intensas descobertas, em que cada experiência vivida pela criança contribui de maneira decisiva para a construção de suas estruturas cognitivas, socioemocionais e linguísticas. Nesse período, os processos de aprendizagem acontecem predominantemente por meio de interações corporais, sensoriais e afetivas, que conectam a criança ao ambiente e às pessoas ao seu redor. Durante essa fase crucial do desenvolvimento humano, as crianças constroem esquemas de ação e de pensamento que servem de base para aprendizagens posteriores, sendo altamente influenciadas pelas experiências proporcionadas em ambientes educativos (Yee; Radzi; Mamat, 2022).

2393

A educação infantil desempenha papel central ao oferecer condições para que a criança explore o mundo, desenvolva sua curiosidade, construa hipóteses e compreenda fenômenos naturais e sociais. Mais do que a simples transmissão de conteúdos, trata-se de proporcionar vivências significativas, nas quais o brincar, a interação e a experimentação se tornam eixos fundamentais da aprendizagem. Como estabelece a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), "as práticas pedagógicas na Educação Infantil devem ter como eixos estruturantes as interações e a brincadeira" (Brasil, 2018, p. 36).

Ao longo dos últimos anos, pesquisas têm reforçado a importância de práticas pedagógicas que integrem o brincar, a exploração da natureza e a educação ambiental, reconhecendo que experiências sensoriais com elementos naturais ampliam a capacidade de concentração, a criatividade e o desenvolvimento socioemocional (Ardoín; Bowers, 2020). Estudos recentes apontam que o contato com a natureza favorece não apenas o aprendizado,

mas também o bem-estar físico e emocional das crianças, promovendo benefícios duradouros para seu desenvolvimento integral.

Considerando tais pressupostos, este artigo apresenta e analisa o projeto de sala denominado "Um passo de cada vez... a aventura continua no céu, na terra e no mar", realizado com crianças de 2 a 3 anos. A proposta pedagógica organizou atividades e experiências em torno dos quatro elementos da natureza: água, terra, ar e fogo, como eixo de investigação lúdica e educativa. O trabalho buscou favorecer aprendizagens sensoriais, cognitivas, linguísticas e ambientais, articulando o desenvolvimento infantil ao cuidado com o planeta.

A relevância desta investigação fundamenta-se em duas dimensões principais. A primeira é acadêmico-pedagógica, pois responde a debates contemporâneos acerca da necessidade de integrar práticas baseadas na natureza (nature-based) e centradas no brincar (play-based) na educação infantil. A segunda é social e ambiental, considerando o contexto atual de crise ecológica e a importância de cultivar, desde cedo, atitudes responsáveis em relação ao meio ambiente (Fyfe-Johnson *et al.*, 2021).

Diante do exposto, este artigo tem como objetivos: (1) descrever detalhadamente as atividades realizadas com crianças de 2 a 3 anos a partir dos quatro elementos da natureza; (2) analisar as aprendizagens observadas, com base nos registros e rodas de conversa; e (3) refletir sobre as contribuições, limites e potencialidades da experiência em diálogo com a literatura recente (2020-2025) e com as orientações da BNCC.

2394

## 2. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo-qualitativo, de caráter exploratório, voltado à análise de práticas pedagógicas em contexto real. Segundo Creswell e Creswell (2021), esse tipo de abordagem é apropriado para compreender fenômenos complexos, como o processo de ensino-aprendizagem na infância, a partir da interpretação de significados construídos nas interações sociais e educativas.

O projeto foi desenvolvido em uma turma de crianças de 2 a 3 anos de uma instituição de educação infantil, durante o período de seis meses. Participaram diretamente do estudo 21 crianças, suas educadoras responsáveis pela turma e, indiretamente, as famílias, que foram informadas previamente sobre os objetivos da pesquisa e concederam consentimento para os registros pedagógicos, conforme as normas éticas institucionais. A coleta de dados ocorreu por meio de múltiplas estratégias, visando à triangulação das informações: observação participante

das atividades, com registro sistemático em diário de campo, documentando comportamentos, interações, verbalizações e manifestações de interesse das crianças; produções infantis (pinturas, desenhos, objetos construídos) como evidências tangíveis das aprendizagens; rodas de conversa com as crianças, adaptadas à faixa etária, permitindo a expressão de suas percepções e descobertas; e relatos reflexivos das educadoras sobre as experiências vivenciadas.

A análise dos dados coletados seguiu a lógica da triangulação temática, conforme orientações metodológicas de Bardin (2016), processo que envolveu múltiplas etapas articuladas de sistematização e interpretação das evidências empíricas. Inicialmente, procedeu-se à organização sistemática das observações, registros fotográficos e verbalizações infantis por elemento da natureza água, terra, ar e fogo, permitindo visualizar padrões específicos de interação e aprendizagem associados a cada conjunto de experiências. Em seguida, realizou-se a identificação de categorias emergentes que atravessavam as diferentes propostas pedagógicas, destacando-se o engajamento infantil nas atividades investigativas, a ampliação e sofisticação da linguagem científica, o desenvolvimento de atitudes de cuidado ambiental e as dinâmicas de interação social estabelecidas durante os processos exploratórios.

As evidências coletadas foram então confrontadas sistematicamente com a literatura científica recente sobre brincar, natureza e educação ambiental, especialmente produções brasileiras que dialogam com as especificidades da Educação Infantil no contexto nacional, permitindo situar os achados empíricos no conjunto mais amplo de conhecimentos acumulados sobre processos de aprendizagem na primeira infância.

2395

Por fim, procedeu-se à interpretação contextualizada dos dados, buscando não apenas descrever fenômenos observáveis, mas compreender os processos formativos em sua complexidade, considerando dimensões cognitivas, afetivas, sociais e culturais que se entrelaçam nas experiências vivenciadas pelas crianças e conferem significado às suas aprendizagens sobre o mundo natural.

Os critérios de inclusão dos participantes e dos dados foram estabelecidos visando delimitar o escopo investigativo e assegurar a coerência entre os objetivos da pesquisa e os materiais analisados, respeitando simultaneamente os princípios éticos que orientam estudos com crianças pequenas. Foram incluídas no estudo todas as crianças na faixa etária de dois a três anos regularmente matriculadas na turma de Educação Infantil em que o projeto "Um passo de cada vez..." foi desenvolvido, considerando que essa delimitação etária corresponde ao grupo específico para o qual as práticas pedagógicas foram intencionalmente planejadas e implementadas.

A participação efetiva nas atividades pedagógicas vinculadas ao projeto constituiu critério fundamental de inclusão, uma vez que o estudo buscava compreender os processos de aprendizagem

infantil em contextos autênticos de experimentação com os elementos da natureza, sendo necessário que as crianças tivessem vivenciado as propostas investigativas para que suas manifestações pudessem ser analisadas.

Quanto aos registros de práticas, foram incluídos na análise observações sistemáticas realizadas pelas educadoras, registros fotográficos das experiências, produções infantis elaboradas durante as atividades e relatos reflexivos das docentes, desde que diretamente relacionados aos quatro elementos da natureza água, terra, ar e fogo, garantindo a pertinência temática dos materiais documentais. Adicionalmente, estabeleceu-se como critério de inclusão que todas as experiências analisadas respeitassem o planejamento pedagógico institucional e tivessem sido devidamente autorizadas pelas famílias através de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assegurando o respeito aos direitos das crianças e de seus responsáveis legais no contexto da pesquisa educacional.

Os critérios de exclusão foram definidos de forma a garantir a homogeneidade da amostra, a qualidade dos dados analisados e o cumprimento rigoroso dos preceitos éticos que regem pesquisas envolvendo seres humanos, particularmente crianças em contextos educativos. Foram excluídas do estudo crianças de outras faixas etárias que não correspondessem ao grupo de dois a três anos, mesmo que eventualmente participassem de atividades compartilhadas, uma vez que os objetivos investigativos se centravam especificamente nas aprendizagens e desenvolvimento característicos dessa etapa da primeira infância. Registros incompletos, fragmentados ou sem relação direta com os quatro elementos da natureza foram igualmente excluídos da análise, pois não permitiriam compreensão adequada dos processos investigativos vivenciados pelas crianças nem possibilitariam articulação consistente com os objetivos do estudo.

2396

Atividades que ocorreram fora do escopo do projeto "Um passo de cada vez...", tais como rotinas administrativas, momentos de alimentação, higiene ou demais práticas cotidianas sem vínculo pedagógico intencional com a investigação dos elementos naturais, foram desconsideradas na análise, ainda que pudessem apresentar valor educativo em outros contextos.

Por fim, estabeleceu-se como critério de exclusão absolutamente inegociável quaisquer dados desprovidos de autorização expressa das famílias, incluindo imagens fotográficas, produções infantis identificáveis ou relatos que permitissem reconhecimento das crianças, respeitando integralmente os princípios de confidencialidade, proteção da imagem infantil e autonomia parental na decisão sobre participação de seus filhos em pesquisas científicas, conforme preconizado pelas resoluções do Conselho Nacional de Saúde que regulamentam a ética em pesquisa com seres humanos. Foram respeitados todos os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, com consentimento informado das famílias, preservação da identidade das crianças e utilização dos dados exclusivamente para fins acadêmicos e pedagógicos.

### **3 O brincar como eixo da aprendizagem na primeira infância**

O brincar continua a ser reconhecido como prática pedagógica central para o desenvolvimento integral das crianças, promovendo envolvimento ativo, resolução de problemas iniciais e construção de significados em contextos sociais e materiais. Revisões sistemáticas recentes reafirmam que a aprendizagem por meio do brincar (play-based learning) tem efeitos positivos em domínios cognitivos, sociais e emocionais, sugerindo que o papel do educador é mediar brincadeiras com intenções pedagógicas claras (Yee; Radzi; Mamat, 2022).

A literatura contemporânea enfatiza que o brincar não é apenas uma atividade recreativa, mas sim um processo complexo de construção de conhecimento. Durante as brincadeiras, as crianças desenvolvem habilidades de pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas e competências sociais fundamentais para seu desenvolvimento integral. Nessa perspectiva, o ambiente educativo deve ser concebido como um espaço que favorece a exploração livre, mas também oferece provocações intencionais que ampliem as possibilidades de aprendizagem.

2397

Pesquisas recentes destacam estratégias docentes eficazes em contextos baseados no brincar: interferir minimamente, "entrar no jogo" quando necessário, oferecer pequenas intervenções que expandam perguntas e materiais, e observar para documentar evidências de aprendizagem. Essas práticas equilibram a autonomia infantil com a mediação pedagógica, respeitando o protagonismo da criança enquanto garantem a intencionalidade educativa das propostas (Rogers; Evans, 2024).

#### **3.1 Aprendizagem sensorial e desenvolvimento infantil**

A aprendizagem sensorial constitui um fundamento essencial para crianças pequenas, uma vez que atividades que mobilizam tato, olfato, visão, audição e propriocepção auxiliam na organização da percepção e no desenvolvimento da linguagem inicial. Revisões e estudos empíricos recentes demonstram que intervenções multissensoriais elevam o interesse, a manutenção da atenção e a compreensão conceitual em crianças pré-escolares, além de serem úteis para práticas inclusivas e para crianças com necessidades sensoriais específicas (Patil; Kaple, 2023).

O sistema sensorial das crianças pequenas está em constante desenvolvimento, e as experiências sensoriais ricas contribuem significativamente para a integração neurológica e a organização de respostas adaptativas. Quando as crianças exploram diferentes texturas, temperaturas, sons e odores, elas não apenas desenvolvem seus sentidos, mas também constroem conexões neurais fundamentais para aprendizagens mais complexas.

Estudos neurocientíficos recentes evidenciam que experiências sensoriais diversificadas na primeira infância promovem a plasticidade cerebral e fortalecem as bases neurológicas para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social. A exposição a estímulos sensoriais variados e adequados à faixa etária contribui para a formação de redes neurais mais robustas e flexíveis, favorecendo a aprendizagem ao longo da vida (Frontiers In Education, 2024).

### **3.1.1 Educação ambiental baseada na natureza (nature-based learning)**

A integração de elementos naturais na educação infantil amplia significativamente as possibilidades sensoriais e exploratórias, favorecendo não só o conhecimento sobre o meio ambiente, mas também benefícios à saúde e ao bem-estar infantil. Estudos de revisão demonstram que experiências ao ar livre e com materiais naturais promovem curiosidade, desenvolvimento da motricidade grossa e fina, além de atitudes pró-ambientais desde a primeira infância — efeitos que ocorrem tanto por meio do contato direto com a natureza quanto por práticas que "trazem a natureza" para ambientes construídos (Ardoín; Bowers, 2020).

2398

A educação ambiental na primeira infância deve ser compreendida como formação de atitudes e práticas sustentáveis, não apenas transmissão de informações. Isso implica projetar experiências que conectem afetividade, cuidado e ação. Revisões sistemáticas apontam que programas que trabalham temáticas ambientais de forma experiencial — por exemplo, plantio, cuidado com a água, observação de ciclos naturais — têm maior probabilidade de gerar comportamentos sustentáveis no longo prazo. Além disso, atividades coletivas favorecem o desenvolvimento do sentido de responsabilidade compartilhada (Fyfe-Johnson *et al.*, 2021).

A literatura recente enfatiza que o contato com a natureza na primeira infância não se limita a benefícios ambientais, mas contribui significativamente para o desenvolvimento físico, emocional e cognitivo das crianças. Experiências em ambientes naturais ou seminaturais promovem a redução do estresse, o desenvolvimento da autonomia, a capacidade de observação e a construção de vínculos afetivos com o meio ambiente (Natural Start Coalition, 2022).

### **3.1.2 Mediação pedagógica e design de experiências educativas**



O design pedagógico para a primeira infância requer intencionalidade do educador, onde "como provocar" é tão importante quanto "o que propor". Pesquisas recentes destacam que a mediação eficaz em contextos baseados na natureza envolve estratégias específicas: observar atentamente as manifestações infantis, oferecer materiais e provocações que ampliem as investigações, documentar sistematicamente os processos e retroalimentar o planejamento com base nas evidências coletadas.

A documentação pedagógica emerge como ferramenta fundamental para tornar visíveis as aprendizagens que frequentemente permanecem implícitas nas interações lúdicas. Através de registros fotográficos, narrativas, coleta de produções infantis e reflexões sistemáticas, os educadores podem compreender melhor os processos de construção do conhecimento pelas crianças e ajustar suas práticas pedagógicas de forma mais responsiva e contextualizada (Bortolanza *et al.*, 2023).

A articulação entre práticas baseadas na natureza e as diretrizes da BNCC exige que atividades lúdicas e sensoriais sejam organizadas curricularmente de forma a desenvolver competências e habilidades previstas para a educação infantil. A BNCC orienta-se pelos campos de experiência, legitimando práticas que envolvam investigação, imaginação, interação e cuidado. No entanto, autores nacionais apontam desafios na operacionalização desses conceitos nas instituições, exigindo formação continuada e recursos materiais adequados.

2399

Os campos de experiência propostos pela BNCC "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" oferecem marcos conceituais que se alinham naturalmente com práticas baseadas nos elementos da natureza. Essa convergência permite que educadores desenvolvam propostas pedagógicas integradas, que abordem múltiplas dimensões do desenvolvimento infantil de forma holística e contextualizada.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação de práticas pedagógicas ancoradas nos quatro elementos da natureza na Educação Infantil revelou-se experiência formativa de notável riqueza, mobilizando simultaneamente múltiplas dimensões do desenvolvimento infantil e evidenciando potencialidades significativas para a construção de conhecimentos científicos, ambientais e socioculturais desde a primeira infância. Os resultados aqui apresentados emergem de processo investigativo sistemático, fundamentado em observação participante, registros fotográficos,



anotações em diário de campo e análise criteriosa das manifestações verbais e não-verbais das crianças durante as experiências vivenciadas, metodologia que encontra respaldo nos estudos de Ochi, Berlitz Fraga e Heming (2024) sobre a relevância dos estudos de caso como estratégia de pesquisa capaz de capturar a complexidade e a singularidade dos processos educativos na Educação Infantil.

A opção por organizar as experiências pedagógicas em torno dos elementos naturais água, terra, ar e fogo não representa escolha meramente temática ou decorativa, mas configura-se como proposta epistemológica e metodológica consistente com princípios contemporâneos da Educação Infantil brasileira. Conforme evidenciam Barreto e Briccia (2024), a inserção de crianças pequenas no universo científico demanda abordagens que partam de fenômenos concretos, observáveis e significativos, permitindo que construam compreensões progressivamente mais elaboradas sobre o mundo natural através da experimentação ativa, da formulação de hipóteses e do teste de suas teorias em contextos autênticos de investigação. Os elementos da natureza, por sua presença cotidiana e por sua capacidade de provocar fascínio e curiosidade genuínos, constituem pontos de partida privilegiados para experiências investigativas que articulam dimensões sensoriais, cognitivas, afetivas e sociais do desenvolvimento infantil.

2400

A fundamentação teórico-metodológica das práticas aqui analisadas ancora-se nas orientações da Base Nacional Comum Curricular para a Educação Infantil, que preconiza a integração de experiências que promovam convivência, brincadeira, participação, exploração, expressão e conhecimento de si e do outro, configurando o que Pimenta, Sommerhalder e Alves (2024) identificam como entrelaçamento entre saberes teóricos e práticos na docência com crianças pequenas. As metodologias ativas, conforme argumentam Bremecker (2024) e Sombrio e Pereira (2022), revelam-se especialmente potentes na Educação Infantil quando promovem protagonismo genuíno das crianças, permitindo que suas questões, interesses e hipóteses orientem os percursos investigativos, sem perder de vista a intencionalidade pedagógica docente e os objetivos formativos mais amplos que devem orientar as práticas educativas institucionais.

A análise dos resultados organiza-se em quatro seções correspondentes aos elementos trabalhados, cada qual acompanhada de discussão aprofundada que articula as evidências empíricas coletadas com a literatura especializada contemporânea, especialmente produções brasileiras recentes que têm contribuído significativamente para a compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento na primeira infância. Busca-se, através dessa articulação,

não apenas relatar experiências bem-sucedidas, mas compreender os mecanismos pelos quais práticas pedagógicas centradas na exploração de elementos naturais promovem aprendizagens cientificamente relevantes, ambientalmente responsáveis e humanamente significativas. A documentação cuidadosa desses processos, conforme sugerem Ochi, Berlitz Fraga e Heming (2024), permite não apenas validar práticas pedagógicas específicas, mas sobretudo contribuir para a construção coletiva de conhecimentos sobre como crianças pequenas pensam, aprendem e se desenvolvem quando têm acesso a experiências educativas intencionalmente planejadas, ricas em possibilidades de exploração e investigação, e respeitosas de seus modos singulares de ser e estar no mundo.

Os resultados evidenciaram que as crianças, quando imersas em contextos investigativos autênticos e mediadas por docentes atentos e responsivos, demonstram capacidades cognitivas, linguísticas e socioemocionais frequentemente subestimadas, construindo compreensões sofisticadas sobre fenômenos naturais, desenvolvendo vocabulário científico apropriado e manifestando atitudes de cuidado e responsabilidade ambiental. Tais achados não apenas confirmam as potencialidades das abordagens pedagógicas centradas na exploração da natureza, mas desafiam concepções reducionistas sobre as capacidades infantis, reforçando a necessidade de práticas educativas que reconheçam as crianças como sujeitos competentes, curiosos e capazes de participar ativamente da construção de conhecimentos cientificamente relevantes e socialmente significativos desde os primeiros anos de vida.

2401

#### **4.1 Elemento Água: Experiências de Fluidez e Cuidado**

As atividades desenvolvidas com o elemento água incluíram simulação de chuveiro com garrafas PET e água colorida, pintura com gotinhas d'água, contação da história "A gotinha de água", banho simbólico nas bonecas e exploração musical com sons da água. A escolha metodológica de trabalhar com múltiplas linguagens em torno de um mesmo elemento revela-se coerente com as orientações da Base Nacional Comum Curricular para a Educação Infantil, que preconiza a integração de experiências sensoriais, narrativas e expressivas como eixos estruturantes do processo de aprendizagem e desenvolvimento na primeira infância (BRASIL, 2018).

Observou-se forte envolvimento sensorial das crianças, que demonstraram fascínio pela manipulação da água em diferentes estados e formas, evidenciando o que Pimenta, Sommerhalder e Alves (2024) identificam como mobilização de saberes experienciais na

construção do conhecimento infantil, onde a materialidade do objeto investigado torna-se ponto de partida para elaborações cognitivas progressivamente mais complexas.

Durante as atividades, foi possível registrar verbalizações como "a água cai", "molhou tudo" e "precisa fechar", referindo-se à torneira, evidenciando a formação de noções iniciais sobre fluxo e controle do recurso hídrico. Essas manifestações linguísticas não representam apenas ampliação vocabular, mas revelam processos de construção de hipóteses sobre fenômenos físicos e sociais, conforme destacam Barreto e Briccia (2024) ao analisarem como a investigação científica na Educação Infantil permite que crianças pequenas elaborem teorias provisórias sobre o mundo natural, testando-as através da experimentação concreta.

As experiências com água promoveram aprendizagens em múltiplas dimensões, configurando o que a literatura contemporânea tem denominado de aprendizagem integrada ou holística. No campo cognitivo, as crianças desenvolveram compreensão sobre propriedades físicas da água fluidez, transparência, capacidade de molhar, estabelecendo relações de causa e efeito que transcendem a mera observação passiva e alcançam o patamar da experimentação ativa e da formulação de regularidades.

No aspecto linguístico, verificou-se ampliação significativa do vocabulário relacionado ao tema, com incorporação de termos específicos e construção de frases mais elaboradas, fenômeno que se alinha às contribuições de Bremecker (2024) sobre metodologias ativas na Educação Infantil, que enfatizam como a participação efetiva das crianças em processos investigativos mobiliza não apenas conhecimentos conceituais, mas também estruturas discursivas cada vez mais sofisticadas.

2402

Particularmente significativa foi a emergência de atitudes de cuidado ambiental durante a atividade de "fechar a torneira", quando as crianças demonstraram compreensão inicial sobre o uso consciente da água, reproduzindo gestos de economia e verbalizando preocupações como "não pode desperdiçar". Essa evidência empírica converge com os achados de Sombrio e Pereira (2022), que em revisão de literatura sobre metodologias ativas na Educação Infantil identificaram que práticas pedagógicas centradas na experimentação concreta e na resolução de problemas reais promovem desenvolvimento de valores ambientais desde a primeira infância, especialmente quando mediadas por intencionalidade docente clara e por reflexão coletiva sobre as experiências vivenciadas.

A documentação dessas práticas, conforme sugerem Ochi, Berlitz Fraga e Heming (2024) em sua revisão integrativa sobre estudos de caso na Educação Infantil, permite

compreender não apenas os produtos finais das aprendizagens infantis, mas sobretudo os processos pelos quais as crianças constroem conhecimentos em contextos autênticos de investigação, conferindo visibilidade aos seus modos singulares de pensar, sentir e agir sobre o mundo natural.

#### 4.2 Elemento Terra: Cultivo e Ciclos de Vida

As propostas envolvendo o elemento terra incluíram plantio de sementes em pequenos vasos, cuidado diário das plantas, observação de brotações, preparo de receitas simples com ingredientes naturais e reconhecimento sensorial de diferentes tipos de solo e alimentos. A opção por experiências de cultivo na Educação Infantil encontra respaldo na perspectiva defendida por Barreto e Briccia (2024), que argumentam que a inserção de crianças pequenas no universo científico deve partir de fenômenos observáveis em temporalidade acessível à percepção infantil, permitindo que estabeleçam conexões entre ações presentes e transformações futuras. As crianças demonstraram curiosidade intensa e engajamento duradouro nas atividades de plantio e cuidado, caracterizando o que Bremecker (2024) identifica como protagonismo infantil genuíno, onde as crianças não apenas executam tarefas propostas, mas investem afetivamente no processo, formulam questões autênticas e buscam respostas através da observação sistemática e da experimentação.

2403

Os registros documentaram expansão significativa do vocabulário, com incorporação de nomes de hortaliças, etapas do ciclo de crescimento das plantas "semente", "broto", "folhinha" e verbos relacionados ao cuidado "regar", "cavar", "colher", evidenciando o que Pimenta, Sommerhalder e Alves (2024) caracterizam como entrelaçamento entre saberes científicos e linguagem cotidiana, processo no qual conceitos especializados são progressivamente incorporados ao repertório comunicativo infantil sem perder sua ancoragem nas experiências vividas. Um aspecto particularmente relevante foi o desenvolvimento de rotinas de cuidado, quando as crianças estabeleceram vínculos afetivos com "suas plantas", demonstrando responsabilidade ao lembrarem espontaneamente da necessidade de regá-las e manifestando preocupação quando observavam sinais de ressecamento ou dificuldades no crescimento.

Essa dimensão afetiva do processo investigativo, frequentemente negligenciada em abordagens mais cognitivistas, revela-se fundamental na perspectiva de Sombrio e Pereira (2022), que destacam como as metodologias ativas na Educação Infantil mobilizam

simultaneamente dimensões cognitivas, afetivas e sociais, configurando experiências formativas integrais.

A observação documentada do processo permitiu evidenciar progressos graduais e o desenvolvimento de hipóteses infantis sobre crescimento vegetal, prática que se alinha às recomendações de Ochi, Berlitz Fraga e Heming (2024) sobre a importância da documentação pedagógica como instrumento de pesquisa e reflexão sobre os processos de aprendizagem na primeira infância. Comentários como "a planta tem sede", "ela precisa de terra boa" e "o sol ajuda a crescer" revelaram construção de conhecimentos sobre relações ecológicas básicas através de processos de antropomorfização e analogia, estratégias cognitivas características do pensamento infantil que, conforme argumentam Barreto e Briccia (2024), não devem ser interpretadas como equívocos conceituais, mas como etapas legítimas e funcionais na construção progressiva de compreensões mais elaboradas sobre fenômenos naturais.

Os registros documentaram expansão significativa do vocabulário, com incorporação de nomes de hortaliças, etapas do ciclo de crescimento das plantas — "semente", "broto", "folhinha" e verbos relacionados ao cuidado "regar", "cavar", "colher", evidenciando o que Pimenta, Sommerhalder e Alves (2024) caracterizam como entrelaçamento entre saberes científicos e linguagem cotidiana, processo no qual conceitos especializados são progressivamente incorporados ao repertório comunicativo infantil sem perder sua ancoragem nas experiências vividas.

2404

Um aspecto particularmente relevante foi o desenvolvimento de rotinas de cuidado, quando as crianças estabeleceram vínculos afetivos com "suas plantas", demonstrando responsabilidade ao lembrarem espontaneamente da necessidade de regá-las e manifestando preocupação quando observavam sinais de ressecamento ou dificuldades no crescimento. Essa dimensão afetiva do processo investigativo, frequentemente negligenciada em abordagens mais cognitivistas, revela-se fundamental na perspectiva de Sombrio e Pereira (2022), que destacam como as metodologias ativas na Educação Infantil mobilizam simultaneamente dimensões cognitivas, afetivas e sociais, configurando experiências formativas integrais.

Essas práticas pedagógicas centradas no cultivo respondem simultaneamente a múltiplas dimensões formativas científica, nutricional, ambiental e afetiva, configurando o que a literatura contemporânea tem denominado de práticas interdisciplinares autênticas, nas quais as fronteiras entre áreas de conhecimento se dissolvem em favor de compreensões mais integradas e significativas.

#### 4.3 Elemento Ar: leveza e movimento

As vivências com o elemento ar envolveram: confecção de pipas simples com papel e varetas, exploração de bolhas de sabão de diferentes tamanhos, jogos com vento natural e artificial (ventiladores), e observação do tempo de secagem das roupas no varal.

Essas experiências trabalharam conceitos de leveza, força e relações de causa-efeito, favorecendo simultaneamente a experimentação motora fina e grossa. A confecção das pipas exigiu coordenação manual para manipular materiais pequenos, enquanto a tentativa de fazê-las voar promoveu movimentos amplos e compreensão sobre a força do vento.

As bolhas de sabão geraram fascínio particular, proporcionando experiências multisensoriais ricas. As crianças observaram as cores iridescentes, tentaram capturá-las com as mãos, sopraram para criar suas próprias bolhas e verbalizaram descobertas: "voa alto", "fura quando toca", "faz arco-íris". Esses momentos evidenciaram desenvolvimento da capacidade de observação, formulação de hipóteses e teste de teorias infantis sobre fenômenos físicos.

Estudos sobre aprendizagem multissensorial indicam ganhos significativos em atenção e motivação com atividades que mobilizam o ar como agente físico, especialmente quando combinadas com representação simbólica (*Frontiers In Education*, 2024). As atividades ao ar livre responderam positivamente às necessidades de movimento e exploração das crianças, contribuindo também para seu bem-estar físico e emocional.

2405

#### 4.4 Elemento Fogo (Simbólico): Energia e Transformação

Considerando questões de segurança na primeira infância, o elemento fogo foi abordado de forma simbólica através da construção de um fogão solar com caixas de papelão pintadas e simulação de processos de cozimento, opção metodológica que revela sensibilidade às especificidades etárias e aos princípios éticos que devem orientar práticas pedagógicas com crianças pequenas. Complementarmente, foram desenvolvidas atividades com sombras, histórias sobre energia e exploração de conceitos de calor e luz, configurando o que Bremecker (2024) identifica como sequência didática integrada, na qual diferentes estratégias pedagógicas convergem para explorar um mesmo eixo conceitual através de múltiplas linguagens. A opção pelo fogão solar apresentou mérito pedagógico significativo, oferecendo noções sobre calor, luz

e transformação sem riscos à segurança das crianças, exemplificando o que Barreto e Briccia (2024) defendem como adaptações pedagógicas necessárias à inserção de crianças pequenas no universo científico, nas quais conceitos complexos são abordados através de representações simbólicas acessíveis à compreensão infantil sem perda de rigor conceitual.

Durante as "cozinhas simbólicas", observaram-se brincadeiras elaboradas de faz-de-conta, com as crianças assumindo papéis de cozinheiros, preparando refeições imaginárias e discutindo sobre comida saudável e energia do sol, evidenciando o que Sombrio e Pereira (2022) identificam como mobilização simultânea de diferentes capacidades cognitivas e sociais, nas quais a simulação simbólica serve como contexto privilegiado para elaboração de conhecimentos sobre fenômenos abstratos.

As atividades com sombras despertaram curiosidade científica notável, quando as crianças experimentaram diferentes posições corporais para modificar suas sombras, utilizaram objetos para criar formas projetadas e verbalizaram descobertas sobre a relação entre luz e sombra através de afirmações como "quando eu mexo, ela mexe", "o sol faz a sombra" e "de noite não tem sombra". Essas manifestações revelam processos sofisticados de raciocínio causal e compreensão de relações espaciais e temporais, que segundo Pimenta, Sommerhalder e Alves (2024) constituem fundamentos essenciais para aprendizagens científicas posteriores, sendo desenvolvidos de forma particularmente efetiva quando as crianças têm oportunidades de manipular variáveis e observar sistematicamente seus efeitos.

2406

A discussão sobre energias renováveis, cuidadosamente adaptada à linguagem infantil, aproximou as crianças de conceitos contemporâneos de sustentabilidade e tecnologia apropriada, prática que se alinha às recomendações da Base Nacional Comum Curricular para que a Educação Infantil promova desde cedo compreensões sobre questões ambientais e tecnológicas relevantes ao contexto contemporâneo. Embora em nível inicial, essas experiências plantaram sementes para o desenvolvimento futuro de consciência ambiental e compreensão sobre alternativas energéticas sustentáveis, processo que Ochi, Berlitz Fraga e Heming (2024) identificam como formação de disposições e valores que, embora não imediatamente mensuráveis, constituem fundamentos essenciais para engajamento crítico e responsável com questões socioambientais ao longo da trajetória educativa.

A documentação dessas práticas evidencia que a abordagem simbólica de fenômenos potencialmente perigosos, longe de representar limitação pedagógica, configura-se como



estratégia metodológica sofisticada que respeita as especificidades da primeira infância enquanto promove aprendizagens cientificamente relevantes e socialmente significativas.

#### 4.5 Processos de Avaliação e Formação de Vínculos

A avaliação das aprendizagens realizou-se através de observação sistemática e registros qualitativos, complementados pelas rodas de conversa — estratégias coerentes com as melhores práticas na educação infantil. Os registros evidenciaram desenvolvimento significativo em múltiplas dimensões: ampliação do vocabulário, emergência de curiosidade científica, manifestação de atitudes de cuidado ambiental e fortalecimento de vínculos afetivos tanto entre as crianças quanto com os elementos da natureza.

Particularmente relevante foi a observação de mudanças nas interações sociais. Atividades colaborativas, como o cuidado coletivo das plantas ou a construção conjunta de pipas, promoveram cooperação, partilha de descobertas e desenvolvimento de habilidades socioemocionais. As crianças aprenderam a negociar turnos, a ajudar colegas com dificuldades e a celebrar descobertas coletivamente.

A literatura recomenda a documentação sistemática como forma de tornar visíveis aprendizagens muitas vezes implícitas nas interações lúdicas (Yee; Radzi; Mamat, 2022). Os portfólios individuais e coletivos construídos durante o projeto constituíram ferramentas valiosas para acompanhar trajetórias de desenvolvimento e comunicar às famílias os progressos observados.

2407

### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando os objetivos estabelecidos, este estudo descreveu e analisou um conjunto abrangente de experiências pedagógicas desenvolvidas com crianças de 2 a 3 anos, organizadas a partir dos quatro elementos da natureza. A análise dos resultados indica que práticas sensoriais e baseadas na natureza geram elevado envolvimento infantil, ampliam significativamente o desenvolvimento da linguagem, favorecem a formulação de hipóteses rudimentares sobre fenômenos naturais e promovem atitudes iniciais de cuidado ambiental.

Entre os pontos fortes identificados, destacam-se: a riqueza sensorial das propostas, que atenderam às necessidades exploratórias características da faixa etária; a articulação eficaz entre brincadeira e construção de conhecimento, respeitando o protagonismo infantil; o potencial das

experiências para fortalecer vínculos afetivos tanto entre as crianças quanto destas com o meio ambiente; e a convergência das práticas com as diretrizes da BNCC, especialmente no que se refere aos campos de experiência.

Quanto às limitações do estudo, identificaram-se: a necessidade de sistematizar mais rigorosamente a documentação das evidências de aprendizagem; desafios na articulação entre as experiências vividas e os objetivos curriculares estabelecidos; e a importância de promover formação continuada para educadores que desejem ampliar essas práticas em seus contextos de trabalho.

Com base nos achados, formulam-se as seguintes recomendações para pesquisas futuras e práticas pedagógicas: (1) desenvolver e implementar instrumentos padronizados de observação que permitam documentar de forma mais sistemática as evidências de aprendizagem em contextos baseados na natureza; (2) investir em programas de formação docente sobre mediação intencional em práticas *nature-based*, equilibrando autonomia infantil e intencionalidade pedagógica; (3) promover articulações interdisciplinares que ampliem as reflexões sobre sustentabilidade na educação infantil, envolvendo famílias e comunidade; (4) realizar estudos longitudinais para avaliar impactos dessas práticas na alfabetização científica inicial e no desenvolvimento de atitudes ambientais duradouras.

2408

Por fim, sugere-se continuidade de pesquisas que investiguem os efeitos a longo prazo de práticas pedagógicas baseadas na natureza, tanto no desenvolvimento cognitivo quanto na formação de valores e atitudes sustentáveis. A primeira infância constitui janela de oportunidade privilegiada para o estabelecimento de bases sólidas para a cidadania ambiental, e experiências como a relatada neste artigo demonstram o potencial transformador de abordagens educativas que integram cuidado, ludicidade e responsabilidade ecológica desde os primeiros anos de vida.

## REFERÊNCIAS

ARDOIN, N. M.; BOWERS, A. W. Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature. *Educational Research Review*, v. 31, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X20300750>. Acesso em: 15 set. 2025.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARRETO, A. C. F.; BRICCIA, V. Investigação científica na educação infantil: contribuição para a inserção da criança pequena no universo científico. *Revista de Estudos em Educação e*

Diversidade – REED, v. 5, n. 1, 2024. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/reed>. Acesso em: 30 set. 2025.

BORTOLANZA, A. M. E. et al. A base nacional comum curricular da educação infantil: algumas questões conceituais em análise. *Educação em Foco*, Juiz de Fora, v. 28, n. 1, p. 1-24, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018.

BREMECKER, S. de C. C. Metodologias ativas na Educação Infantil. *Revista Primeira Evolução*, v. 1, n. 18, 2024. Disponível em: <https://www.primeiraevolucao.com.br>. Acesso em: 30 set. 2025.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 5th ed. Los Angeles: SAGE Publications, 2021.

FRONTIERS IN EDUCATION. Beyond play: a comparative study of multi-sensory approaches in early childhood education. *Frontiers in Education*, v. 9, 2024. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education>. Acesso em: 10 set. 2025.

FYFE-JOHNSON, A. L. et al. Nature and children's health: A systematic review. *Pediatrics*, v. 148, n. 4, e2020049155, 2021. Disponível em: 2409  
<https://publications.aap.org/pediatrics/article/148/4/e2020049155/181575>. Acesso em: 12 set. 2025.

NATURAL START COALITION. *Nature Preschools in the United States — 2022 National Survey*. Natural Start Alliance, 2022. Disponível em: <https://www.naturalstart.org/>. Acesso em: 18 set. 2025.

OCHI, P. S.; BERLITZ FRAGA, D. S.; HEMING, L. Estudos de caso em pesquisas na Educação Infantil: uma revisão integrativa. *Educação (PUCRS)*, Porto Alegre, v. 47, n. 1, 2024. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced>. Acesso em: 30 set. 2025.

PATIL, S.; KAPLE, S. Sensory development in children and supportive suggestions for early childhood educators. *International Journal of Early Childhood Education*, v. 15, n. 2, p. 45-62, 2023.

PIMENTA, J. I. P. B.; SOMMERHALDER, A.; ALVES, F. D. A BNCC na Educação Infantil: um estudo brasileiro sobre as fontes dos saberes docentes. *Revista Eletrônica de Educação (REVEDUC)*, São Carlos, v. 18, 2024. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 30 set. 2025.

ROGERS, S.; EVANS, J. How early childhood teachers facilitate play through nature's affordances: A qualitative study. *Early Childhood Education Journal*, v. 52, n. 3, p. 287-301, 2024.

SOMBRIO, G. de S.; PEREIRA, A. Educação Infantil e as Metodologias Ativas: revisão de literatura. *Educere – Revista da Educação da UNIPAR*, Umuarama, v. 22, n. 1, p. 227-254, jan./jun. 2022. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/educere>. Acesso em: 30 set. 2025.

YEE, L. J.; RADZI, N. M. M.; MAMAT, N. Learning through Play in Early Childhood: A Systematic Review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, v. 11, n. 1, p. 1-15, 2022. Disponível em: [https://hrmars.com/papers\\_submitted/13943/learning-through-play-in-early-childhood-a-systematic-review.pdf](https://hrmars.com/papers_submitted/13943/learning-through-play-in-early-childhood-a-systematic-review.pdf). Acesso em: 08 set. 2025.