

# **A INICIAÇÃO DO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: O QUE REVELAM AS EXPERIÊNCIAS DAS CRIANÇAS PEQUENAS?**

**Leila Carla dos Santos Quaresma<sup>1</sup>**  
**Elisabete Santana de Oliveira<sup>2</sup>**  
**Maria Gizelly da Silva Ferreira<sup>3</sup>**  
**Elton Casado Fireman<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alagoas/Centro de Educação/leila.quaresma@cedu.ufal.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alagoas/Centro de Educação/ elisabete.santana010@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Alagoas/Instituto de Química e Biotecnologia/maria.gizelly@iqb.ufal.br

<sup>4</sup>Universidade Federal de Alagoas/Centro de Educação/eltonfireman@mail.com

## **INTRODUÇÃO**

Este estudo investiga a aplicação de atividades investigativas com crianças da pré-escola da Educação Infantil (EI), motivado pelo interesse observado durante estágio em Pedagogia nas brincadeiras de equilibrar-se em objetos como rodas, pneus e muros.

Diante do potencial pedagógico da Educação Infantil para o processo inicial da Alfabetização Científica (AC), a pesquisa buscou responder à questão norteadora: quais as contribuições das experiências investigativas relacionadas às Ciências da Natureza para a promoção da Alfabetização Científica com crianças pequenas da Educação Infantil?

O objetivo geral foi analisar o processo de iniciação da AC na EI, por meio de uma sequência de atividades investigativas sobre o fenômeno Equilíbrio. Os objetivos específicos buscaram compreender as primeiras aproximações da AC em contextos investigativos e analisar as experiências sobre o fenômeno.

Como hipóteses, compreendeu-se que a EI pode fomentar o conhecimento científico, que as crianças trazem vivências cotidianas relacionadas às Ciências da Natureza, e que as propostas investigativas colaboram para as primeiras aproximações à AC.

Os documentos oficiais brasileiros, como o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), Parâmetros Nacionais de Qualidade para a Educação Infantil (PNQEI), Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC), apontam para a necessidade de vivências com as Ciências da Natureza na EI. A BNCC (Brasil, 2018) reforça que as instituições precisam promover experiências que ampliem o universo físico e sociocultural das crianças por meio de observação, manipulação, investigação e exploração do ambiente.

A Alfabetização Científica, conforme Lorenzetti e Delizoicov (2001), pode ser iniciada antes mesmo da criança saber ler e escrever - o que torna a EI um campo privilegiado para seu desenvolvimento. Chassot (2003) amplia o conceito ao associá-lo à compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que auxiliam na tomada de decisões.

Sasseron (2015) identifica no Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) uma abordagem didática que coloca o estudante no centro do processo, ao propor problemas e mediar análises. Carvalho (2013) avança ao sistematizar essa abordagem nas Sequências de Ensino Investigativas (SEI), nas quais a elaboração de hipóteses, a coleta e análise de dados e a argumentação são articuladas em um encadeamento de atividades. Munford e Lima (2007) reforçam que o EnCI não se restringe a atividades práticas, podendo assumir diferentes níveis de direcionamento pelo professor.

Especificamente na Educação Infantil, Sá-Silva et al. (2023) argumentam que o Ensino de Ciências por Investigação colabora para o desenvolvimento de habilidades e competências, utilizando as inquietações das crianças para pesquisar sobre o mundo, realizando a alfabetização científica de forma lúdica e contextualizada.

Desse modo, o ensino de ciências na EI, sob a ótica da AC, busca valorizar as experiências culturais das infâncias, criando oportunidades para a compreensão do mundo a partir da perspectiva da Ciência. Não se trata de escolarizar as práticas ou ensinar conteúdos complexos por meio de fenômenos, mas sim promover situações de aprendizagem que permitam contato, interação e experiências com o mundo que as cercam.

No contexto da presente pesquisa, a sequência de atividades investigativas sobre o fenômeno físico Equilíbrio foi planejada com base nos pressupostos de Carvalho (2013) sobre as SEI, articulando momentos de problematização, experimentação, diálogo e registro, em consonância com a BNCC (2018) para o Campo de Experiências "Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações".

## **METODOLOGIA**

A investigação adotou o método de pesquisa qualitativa, que busca compreender significados, motivações e valores a partir do universo das relações e processos sociais (Minayo, 2012). A abordagem utilizada foi a pesquisa-aplicação (Plomp, 2013), que se propõe a interconectar o pensar e fazer ciência com as intervenções na prática educacional. Essa abordagem permitiu articular as concepções teóricas da AC baseada no EnCI com as práticas pedagógicas realizadas no contexto educacional, auxiliando a compreender novos caminhos pedagógicos para a iniciação científica na EI.

O método para analisar os dados baseou-se na análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), estruturada em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. As categorias de análise foram pré-estabelecidas, visando investigar as vivências e aprendizagens das crianças sobre o fenômeno físico *Equilíbrio* em contextos investigativos.

## **Lócus e Sujeitos da Pesquisa**

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2024, por meio do Grupo de Pesquisa Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPFPEC), no Colégio de Aplicação Telma Vitória (CApTV),

além de instituição educativa, um campo de estágio, pesquisa e extensão situado no campus da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em Maceió.

Os sujeitos participantes foram doze crianças da Educação Infantil, matriculadas no 2º Período do turno matutino, pertencentes à faixa etária de 4 anos a 5 anos e 11 meses. As pesquisadoras também participaram ativamente como mediadoras.

### **Procedimentos Éticos e Coleta de Dados**

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas – CEP/Ufal no primeiro semestre de 2024. Os participantes e seus responsáveis legais assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os dados foram coletados após autorização e a identidade dos participantes foi mantida em sigilo, com falas codificadas (A1, A2 e etc.).

Para a coleta de dados, foram utilizados gravação de vídeos, registros fotográficos, produções das crianças e a aplicação da sequência de atividades investigativas.

As categorias de análise definidas para a investigação do fenômeno *Equilíbrio* foram: Experiências cotidianas; Vídeo e Música na/para aprendizagem sobre noções de equilíbrio; Diálogos, argumentações e interações sobre noções de Equilíbrio - introduzindo a experiência investigativa; Experiências e investigação por meio do jogo e da brincadeira; O desenho mediante experiências investigativas sobre Equilíbrio.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **A Experiência Investigativa sobre Equilíbrio**

O Plano de Sequência de Atividades Investigativas sobre o fenômeno *Equilíbrio* foi aplicada com crianças da Educação Infantil a partir de seis etapas interligadas: 1) roda de conversa inicial; 2) exibição do vídeo “Um elefante se equilibrava”; 3) diálogos sobre o vídeo; 4) introdução e exploração do “Jogo Gangorra dos Macacos”; 5) brincadeira investigativa em duplas; e 6) registro por desenho espontâneo. Planejada com base nos pressupostos da Alfabetização Científica e alinhada à Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), a sequência combinou situações cotidianas, recursos audiovisuais, jogos e expressão gráfica para promover a iniciação científica.

### **Experiências Cotidianas, Vídeo e Música**

Na roda de conversa, as crianças relataram experiências com gangorras e outras práticas de equilíbrio, confirmando a hipótese de que trazem vivências cotidianas que podem ser mobilizadas em contextos investigativos. Conforme Carvalho (2013), a problematização de uma SEI deve partir do que os estudantes já sabem, criando pontes entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento científico.

Após a exibição do vídeo, as pesquisadoras mediarão com perguntas como “*Como os elefantes conseguiram se equilibrar?*”, problematizando a situação e desafiando as crianças a formular

explicações. Esse movimento exemplifica o papel do professor como mediador no processo investigativo (Carvalho, 2013) e estimula a argumentação, que Sasseron (2015) associa ao desenvolvimento da Alfabetização Científica.

**Imagem 1:** Vídeo musical “um elefante se equilibrava”



Fonte: elaborada pelos autores (2024)

Nesse contexto, o professor desempenha um papel essencial no estímulo e no desenvolvimento da curiosidade infantil, ao organizar intencionalmente situações que contribuam com experiências ativas de exploração, elaboração de questionamentos, observação, descoberta e socialização do conhecimento (Moraes et al., 2021).

### **Diálogos e Interações sobre Equilíbrio**

A segunda etapa envolveu a exploração do Jogo Gangorra dos Macacos, com o objetivo de que as crianças compreendessem as condições de equilíbrio em objetos. Durante a introdução do jogo, as pesquisadoras atuaram como mediadoras, propondo questões que instigaram as crianças a explicitar seus conhecimentos sobre o desafio.

**Imagem 2:** Recurso Pedagógico “Jogo da Gangorra”



Fonte: elaborada pelos autores (2024)

O diálogo mostrou o envolvimento das crianças, como o participante A1 que afirmou: *“Eu já sei, a gente bota o macaco e não pode deixar cair...”*. Essa fala revela uma compreensão inicial do desafio

e evidencia o momento de problematização característico das Sequências de Ensino Investigativas (Carvalho, 2013).

Quando a pesquisadora provocou o desequilíbrio ao colocar um macaco em apenas um lado, o grupo percebeu imediatamente a condição. Ao testarem a hipótese de colocar um macaco em cada lado na mesma posição, as crianças exclamaram: *"Equilibrooooo!!!"*. Esse episódio ilustra o ciclo investigativo descrito por Carvalho (2013): problema → hipótese → experimentação → conclusão.

**Imagem 3:** Exploração do Recurso Pedagógico



Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Ao levantarem a possibilidade de mudar a posição do macaco, a criança A3 argumentou: *"Sim, mas porque se ela botar em outro lugar não vai equilibrar"*. Essa fala revela a capacidade de analisar, antecipar resultados e justificar explicações, comportamento que Sasseron (2015) associa à argumentação científica escolar.

### **Investigação por Meio do Jogo e da Brincadeira**

Na manipulação em duplas, as crianças perceberam que colocar os macacos no mesmo lugar em lados opostos mantinha o equilíbrio, e que mudar a posição o desequilibrava. Essa compreensão foi alcançada por meio de experimentações e reflexões, processo que Carvalho (2013) caracteriza como investigação espontânea.

Em outra interação, as crianças compreenderam que nem sempre a quantidade de macacos precisa ser igual para se atingir o equilíbrio. A mediadora, ao perguntar *"A gente colocou o peso, não foi, equilibrado?"*, atuou como andaime (Carvalho, 2013) para que as crianças avançassem à noção de que o equilíbrio depende da distribuição do peso, e não apenas da contagem.

### **O Desenho como Registro Investigativo**

Para finalizar, as crianças fizeram desenhos espontâneos sobre o tema. A atividade se apoia em Vygotsky (1991), para quem a criança desenha de memória, reconstruindo internamente as experiências vividas. Do ponto de vista do Ensino por Investigação, o desenho representa uma etapa de comunicação e sistematização do conhecimento construído durante a SEI (Carvalho, 2013).

**Imagem 4:** Desenho espontâneo sobre Equilíbrio



Fonte: elaborada pelos autores (2024)

A análise dos desenhos revelou indícios da compreensão do fenômeno: representações de objetos equilibrados, pares em lados opostos e, em alguns casos, a noção de centro de gravidade. Essa produção gráfica funciona como registro investigativo que complementa a verbalização e evidencia o processo de Alfabetização Científica em desenvolvimento (Sasseron, 2015). Como afirmam Florêncio et al. (2025, p.28):

[...] para elaborar uma sequência de atividades que promova a construção de aprendizagens sobre ciências, é necessário introduzir fenômenos próximos à realidade dos envolvidos, favorecendo uma aprendizagem contextualizada e, portanto, o desenvolvimento da Alfabetização Científica.

Foi perceptível o avanço na compreensão do fenômeno Equilíbrio pelas manifestações desenhadas, que funcionaram como um registro investigativo integrado ao processo de iniciação científica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo analisou a aplicação de uma sequência de atividades investigativas na Educação Infantil, constatando a relevância de trabalhar Ciências sob a perspectiva do Ensino de Ciências por investigação visando as primeiras aproximações ao processo de Alfabetização Científica. As crianças se mostraram capazes de assumir posturas investigativas e sofisticar o pensamento científico, corroborando Carvalho (2013) e Sasseron (2015).

Como limitação, reconhece-se que a pesquisa foi aplicada em um único grupo de crianças e contexto (CApTV/UFAL), o que impossibilita generalizações. O tempo reduzido de aplicação também restringiu observações de longo prazo.

Os resultados apontam para a necessidade de repensar a formação de professores e o currículo da Educação Infantil, valorizando a experimentação e a investigação, além de investimento em políticas públicas que promovam o ensino de Ciências desde a primeira infância.

## **AGRADECIMENTOS**

Registro de agradecimento ao GPFPEC, sob a liderança do Prof. Dr. Elton Casado Fireman pela iniciativa em pesquisas inovadoras sobre Ciências na Educação Infantil, ao Colégio de Aplicação

Telma Vitória (UFAL) pelo espaço de diálogo, pesquisa e divulgação acadêmica, assim como, ao Núcleo de Excelência em Tecnologias Sociais (NEES) pela parceria e incentivo à produção de saberes voltados à transformação social, fortalecendo uma educação pública, inclusiva e socialmente comprometida em Alagoas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, D. D. C.; BORGES, F. V. Z. O desenho infantil: analisando a evolução na educação infantil. **Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade**, Bebedouro, SP, v. 6, n. 1, p. 65–92, 2019. Disponível em: <https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/79/22042019214549.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2025.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto; Augusto Pinheiro. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://madmunifacs.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. v. 3. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros nacionais de qualidade para a educação infantil**. v. 1. Brasília, DF: MEC/SEB, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Educinf/eduinfparqualvol1.pdf>. Acesso em: 22 out. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil**. Brasília, DF: MEC/SEB, 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares\\_2012.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/diretrizescurriculares_2012.pdf). Acesso em: 1 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf). Acesso em: 1 nov. 2025.
- CARVALHO, Ana M. P. Ensino de Ciências por investigação: condições para a implementação em sala de aula. 1. ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2013.
- CASARIN, Helen de Castro Silva; CASARIN, Samuel José. **Pesquisa científica: da teoria à prática**. Curitiba: Intersaberes, 2012. Livro eletrônico. Disponível em: <https://www.intersaberes.com.br>. Acesso em: 13 out. 2025.
- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89–100, jan./abr. 2003. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/275/27502209.pdf>. Acesso em: 27 out. 2025.
- FLORÊNCIO, Patrícia Cavalcante de Sá; MELO, Lucyclara Pereira de; BARROS, Vitória Caroline Barbosa Lima; FIREMAN, Elton Casado. Iniciação à ciências na Educação Infantil: ar e vento em uma sequência de atividades investigativas. **Revista de Estudios y Experiencias en Educación (REXE)**, v. 24, n. 55, p. 26–42, 2025. DOI: 10.21703/rexe.v24i55.3057.
- LORENZETTI, Leonir. A alfabetização científica na educação em ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 1–3, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>. Acesso em: 2 nov. 2025.
- LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 45–61, jun. 2001. DOI: 10.1590/1983-21172001030104. Acesso em: 13 out. 2025.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 621–626, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2012.v17n3/621-626/pt>. Acesso em: 9 nov. 2025.
- MORAES, T. S. V. de; LIMA, E. A. de; CARVALHO, A. M. P. de. Em defesa da atividade de professores e crianças: reflexões sobre a iniciação às ciências na educação infantil. **Perspectiva, Florianópolis**, v. 39, n. 1, p.01-19, jan./mar. 2021. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rp/v36n1/2175-795X-rp-36-01-9.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e. **Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo?**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 89-111, jan./jun. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZfTN4WwscpKqvwZdxcsT84s/?lang=pt> . Acesso em: 02 jun. 2026.

PLOMP, Tjeerd et al. **Pesquisa em design educacional: uma introdução**. Pesquisa em Design Educacional, v. 1, p. 11–50, 2013.

SÁ-SILVA, Jackson Ronie; SILVA, Adilson Luis Pereira; MORAES, Otávio Augusto de; SANTOS, Alan Jhones da Silva. PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 1095–1109, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/8334>. Acesso em: 02 jun. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena. **Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p. 49-67, nov. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/?lang=pt> . Acesso em: 02 jun. 2026.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991. Disponível em: [https://www.mackenzie.br/fileadmin/ARQUIVOS/Public/1-mackenzie/universidade/pro-reitoria/graduacao-assuntos-acad/forum/X\\_Forum/LIVRO.VYGOTSKY.FORMACAO.MENTE.pdf](https://www.mackenzie.br/fileadmin/ARQUIVOS/Public/1-mackenzie/universidade/pro-reitoria/graduacao-assuntos-acad/forum/X_Forum/LIVRO.VYGOTSKY.FORMACAO.MENTE.pdf). Acesso em: 11 nov. 2025.