

DANÇA DOS MILHOS: PROMOVENDO A APRENDIZAGEM ATIVA NA EDUCAÇÃO INFANTIL POR MEIO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Ketellyn Monique de Moraes Ferreira ¹

João Carlos Teles Conceição ²

João Manoel da Silva Malheiro ³

RESUMO

O experimento "Dança dos Milhos" foi realizado na disciplina de Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino de Ciências, no curso de Pedagogia da UFPA, simulando uma aula para crianças. Utilizando o Ensino por Investigação (EI), o objetivo foi demonstrar porque o gás do refrigerante se esvai, promovendo a construção do conhecimento por meio de questionamentos e experimentos. Quatro duplas de graduandos realizaram o experimento com materiais simples, como vinagre, bicarbonato e milho, seguindo etapas da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) proposta por Carvalho et al. (2009): O professor propõe o problema; agindo sobre os objetos para obter o efeito desejado agindo sobre os objetos para ver como eles reagem; tomando consciência de como foi produzido o efeito desejado; dando explicações causais; escrevendo e desenhando; relacionando a atividade e cotidiano. Os resultados foram diversos: uma dupla obteve movimento intenso do milho, enquanto outras observaram flutuação ou movimentos sutis. A ministrante relacionou o fenômeno à liberação de gás carbônico, comparando-o ao gás do refrigerante. Apenas uma dupla compartilhou suas conclusões, levantando questões sobre a falta de incentivo à expressão de dúvidas. Concluiu-se que o EI é uma ferramenta valiosa para a educação infantil, estimulando curiosidade, criatividade e pensamento crítico, além de reforçar o papel do professor como mediador em um ambiente acolhedor e investigativo.

Palavras-chave: Ensino por investigação, Educação Infantil, Experimento.

INTRODUÇÃO

O Ensino por Investigação (EI), apresenta-se como uma metodologia ativa que rompe com a lógica tradicional de ensino, baseada na simples transmissão de conteúdo. Trata-se de uma abordagem que estimula os alunos a investigarem, questionar, levantar hipóteses e construir seu próprio conhecimento por meio da ação, da experimentação e da reflexão (Carvalho, 2013; Sasseron, 2015; Malheiro, 2016).

Por meio de atividades práticas, enigmas e situações-problema, o EI transforma o estudante em sujeito ativo do processo de aprendizagem, promovendo, além do domínio de

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Pará - UFPA, ketellyn.ferreira@castanhal.ufpa.br;

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará - UFPA, joaocarlosteles01@gmail.com;

³ Doutor em Educação para a Ciência pela da Universidade Estadual Paulista - UNESP/Bauru, joaomalheiro@ufpa.br;

conceitos científicos, o desenvolvimento de habilidades como a autonomia, o pensamento crítico e o protagonismo em sala de aula (Carvalho, 2013; Sasseron, 2015; Malheiro, 2016; Albuquerque; Tabosa; Malheiro, 2024).

Segundo Carvalho *et al.* (2009), a ciência não deve ser ensinada como um conjunto de verdades prontas, mas sim como um processo dinâmico de construção de saberes, fundamentado na dúvida, na observação e na capacidade de explicar fenômenos do mundo. Essa perspectiva também é reforçada por Silva *et al.* (2024), ao destacarem que o EI favorece uma aprendizagem mais profunda e envolvente, respeitando os conhecimentos prévios dos alunos e valorizando sua capacidade de interpretar, dialogar e transformar a realidade.

No entanto, na prática escolar tradicional, a ciência ainda é muitas vezes apresentada como um acúmulo de leis, fórmulas e definições a serem decoradas, o que torna as aulas menos prazerosas e mais distantes da realidade dos alunos. Para Carvalho *et al.* (2009), sem prazer e alegria, não há ensino e muito menos aprendizagem. Essa afirmação reforça a importância de criar ambientes educativos acolhedores, nos quais os alunos se sintam à vontade para perguntar, errar, tentar novamente e aprender com suas próprias experiências.

O ensino de Ciências na Educação Infantil precisa ir além da simples memorização de conceitos prontos ou da reprodução mecânica de experiências. Nesse nível de ensino, o objetivo deve ser criar situações que estimulem a curiosidade natural da criança, oferecendo condições para que ela possa observar, levantar hipóteses, experimentar e construir, aos poucos, explicações para os fenômenos do mundo ao seu redor (Carvalho *et al.*, 2009; 2013; Sasseron, 2015; Malheiro, 2016). Como afirmam Carvalho *et al.* (2009), o ensino de Ciências não deve ser um conjunto de verdades absolutas transmitidas pelo professor, mas sim um processo de descoberta, reflexão e construção coletiva do conhecimento.

A partir dessa perspectiva, o EI se apresenta como uma metodologia que valoriza o protagonismo do aluno, permitindo que ele participe ativamente do processo de aprendizagem por meio de questionamentos, experimentações e análises (Albuquerque; Tabosa; Malheiro, 2024). Essa proposta rompe com o modelo tradicional e coloca o aluno como sujeito da aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais essenciais. Para que isso ocorra, o professor precisa atuar como um mediador, incentivando seus alunos a formular perguntas, explorar ideias, fazer relações com o cotidiano e expressar suas conclusões de forma autônoma (Carvalho, 2013; Sasseron, 2015; Malheiro, 2016).

Para estruturar o processo investigativo em sala de aula, Carvalho *et al.* (2009) propõem a Sequência de Ensino Investigativa (SEI), composta por sete etapas, as quais são: (1) o professor propõe o problema; (2) agindo sobre os objetos para ver como eles reagem; (3) agindo

sobre os objetos para obter o efeito desejado; (4) tomando consciência de como foi produzido o efeito desejado; (5) dando explicações causais; (6) escrevendo e desenhando e (7) relacionando atividade e cotidiano, abaixo, são apresentadas, respectivamente, as descrições correspondentes a cada etapa.

1. Na primeira etapa, a turma é organizada em grupos e, em seguida, é apresentada à situação-problema que orientará a atividade. Após esse momento inicial, os estudantes recebem o material para a realização do experimento.
2. Nesse momento, os estudantes iniciam o manuseio dos materiais disponibilizados com o intuito de buscar soluções para o problema. Cabe ao professor verificar se a situação proposta foi devidamente compreendida e assegurar a participação de todos no desenvolvimento da atividade.
3. Após se familiarizarem com os materiais, os estudantes passam a manipulá-los de maneira mais direcionada, com o objetivo de encontrar possíveis soluções para o problema proposto.
4. Após a solução ser encontrada, o professor organiza a turma em formato de círculo para promover o diálogo sobre o processo desenvolvido. Nesse momento, os estudantes compartilham suas descobertas e, para dar início à socialização, o docente solicita que relatem de que maneira chegaram à resolução do problema.
5. Nesse momento, os estudantes são incentivados a responder questionamentos do tipo “por quê?”, ainda que nem sempre consigam apresentar uma explicação imediata. A partir de novas perguntas, também formuladas nesse mesmo direcionamento, eles são estimulados a refletir e justificar as razões pelas quais o experimento deu certo.
6. Nessa etapa, o professor solicita que os estudantes façam o registro da atividade experimental por meio de textos e desenhos. Os alunos têm liberdade para desenvolver a proposta de maneira criativa, valorizando a sistematização individual do conhecimento (Rocha e Malheiro, 2020; Rodrigues e Malheiro, 2023).
7. Nesse momento, o conteúdo é contextualizado com situações do cotidiano dos estudantes, por meio de jogos, dinâmicas, vídeos ou outras estratégias que facilitem a compreensão dos conceitos (Moraes, Freitas e Malheiro, 2024).

De forma complementar, Lima (2015) destaca que o EI, ao proporcionar uma aprendizagem ativa, amplia a capacidade dos alunos de pensar cientificamente desde os anos iniciais, promovendo não apenas a compreensão de conteúdos, mas também o desenvolvimento

de atitudes como o respeito à dúvida, a valorização da curiosidade e a disposição para o diálogo. Para a autora, um dos maiores desafios é a formação do professor, que muitas vezes não teve, em sua trajetória escolar, experiências de aprendizagem que incentivassem o pensamento investigativo. Por isso, ele defende que o professor também seja um investigador, refletindo continuamente sobre sua prática e buscando caminhos para criar ambientes de aprendizagem mais autênticos.

Nesse sentido, o papel do professor assume uma dimensão muito mais ampla uma vez que não está ali apenas para explicar ou corrigir, mas para criar um espaço seguro de escuta, experimentação e troca de ideias. Segundo Malheiro (2016), o processo investigativo deve incentivar a curiosidade, encorajar tentativas mesmo quando falhas, e valorizar as ideias dos alunos, mesmo que não sejam as “corretas” do ponto de vista científico, pois é a partir dessas tentativas que se constrói o pensamento crítico e a compreensão mais aprofundada.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo relatar e analisar a experiência vivida com o experimento “Dança dos Milhos”, discutindo sua aplicação a partir utilização do EI como abordagem didática refletindo sobre sua viabilidade e relevância para o contexto da Educação Infantil. A intenção é evidenciar como propostas simples, bem estruturadas e intencionalmente investigativas podem enriquecer o ensino de Ciências desde os primeiros anos escolares, promovendo aprendizagens significativas, contextualizadas e estimulantes para as crianças.

METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como um relato de experiência, compreendido como uma modalidade de pesquisa de natureza qualitativa. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa busca interpretar os fenômenos em seu contexto natural, atribuindo sentido às práticas e às interações que se estabelecem nesse espaço. Nessa perspectiva, o relato de experiência constitui-se em um recurso metodológico relevante, pois permite sistematizar vivências pedagógicas, tornando visíveis os processos de ensino e aprendizagem vivenciados pelos sujeitos envolvidos.

De acordo com Minayo (2012), a abordagem qualitativa possibilita a compreensão de significados, motivações e percepções que não podem ser reduzidos a dados estatísticos. Assim, ao optar pelo relato de experiência, este estudo prioriza a descrição densa da realidade observada, valorizando a subjetividade dos alunos e do professor no processo investigativo. Esse caminho metodológico contribui para evidenciar como a prática em sala de aula pode

transformar-se em objeto de reflexão científica, favorecendo tanto a análise quanto a socialização dos resultados.

Nessa direção, autores como Ludke e André (2018) destacam que a investigação qualitativa, ao privilegiar a proximidade entre pesquisador e campo de estudo, amplia a compreensão do fenômeno educativo em sua complexidade. O relato de experiência, portanto, não se restringe a uma simples narrativa, mas assume caráter analítico e reflexivo, permitindo discutir as contribuições, os limites e os desdobramentos da prática pedagógica. Desse modo, a escolha por esse recurso metodológico mostra-se coerente com o objetivo de tornar o ensino de Ciências mais atrativo e significativo por meio de uma abordagem ativa de aprendizagem.

A pesquisa foi conduzida junto a uma turma do curso de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal do Pará (UFPA), no Campus de Castanhal, durante a disciplina **Fundamentos Teóricos-Metodológicos do Ensino de Ciências (FTM de Ciências)**. Essa disciplina ocorreu em formato intensivo, entre os dias 17 de fevereiro e 7 de março de 2025, contando com a participação de 4 duplas de graduandos, que doravante serão identificados por cores: dupla 1 (azul); dupla 2 (vermelho); dupla 3 (amarelo) e dupla 4 (verde). A coleta das informações aconteceu por meio de registros em áudio e vídeo durante o encontro, além de observações registradas em diário de campo.

Para a constituição dos dados, foi realizada uma SEI intitulada “Dança dos Milhos”, que consistia em demonstrar o movimento cíclico dos grãos que sobem e descem em um líquido, em razão da formação de bolhas de gás carbônico. Para sua realização, foram utilizados materiais de baixo custo, a saber: água, vinagre, bicarbonato de sódio, grãos de milho, quatro copos de vidro e quatro colheres de plástico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de propor a problematização inicial para a realização da SEI, os estudantes foram instigados com a seguinte questão: “*Por que o gás do refrigerante se esvai?*”. Essa indagação teve como propósito promover um momento de discussão preliminar, possibilitando observar os posicionamentos dos participantes e compreender seus entendimentos acerca dos conceitos envolvidos, a partir de seus conhecimentos prévios.

Apesar de ser uma pergunta simples, ela carrega um grande potencial científico, pois as discussões promovidas a partir dela serviu como ponto de partida para que os participantes pudessem explorar conceitos da física e da química de maneira acessível e contextualizada, utilizando materiais cotidianos como vinagre, bicarbonato de sódio e milho.

Ao propor essa atividade, buscou-se promover uma reflexão sobre como é possível trabalhar conteúdos científicos com crianças pequenas de forma lúdica, investigativa e significativa. Nesse sentido, após a separação da turma em grupos e a distribuição dos materiais, apresentamos aos participantes da pesquisa a pergunta problema: *Como é possível fazer com que o milho dentro do copo se movimente sem balançar ou tocar, utilizando apenas os materiais disponíveis na mesa?*

As duplas iniciaram o experimento demonstrando curiosidade e cautela ao manipular os materiais. Durante a atividade, surgiram questionamentos como: “Devo colocar o milho junto com os outros ingredientes?”, “É assim que se adiciona o bicarbonato?”, “Preciso colocar mais milho ou essa quantidade é suficiente?”.

Diante dessas dúvidas, a ministrante evitou fornecer respostas diretas, adotando uma postura investigativa coerente com a proposta da atividade. Em vez disso, respondeu com perguntas instigadoras, como: “Você já tentou fazer isso?” ou “O que acontece se mudar essa quantidade?”, incentivando os participantes a explorarem novas possibilidades, refletirem sobre suas ações e formularem novas perguntas a partir da própria experiência, esse movimento é muito importante durante uma SEI pois dá possibilidade para que os participantes reflitam sobre o que estão fazendo e testem novas hipóteses, buscando caminhos para solucionar o problema (Carvalho *et al.*, 2009; Malheiro, 2016; Barbosa e Malheiro, 2020).

Após diversas tentativas, entre erros e acertos, todas as duplas conseguiram resolver o problema e obtiveram diferentes resultados: enquanto a dupla vermelha conseguiu fazer com que o milho se movimentasse deliberadamente dentro do copo, a dupla verde conseguiu que apenas alguns grãos de milho ficassem flutuando. Já as duplas amarelo e azul conseguiram fazer os milhos se movimentarem dentro do copo, porém, em poucas quantidades. A última pergunta feita pelo ministrante foi: por que vocês acham que isso aconteceu?

A aproximação com a realidade que a ministrante trouxe para reflexão dos grupos, foi o possível questionamento com relação ao porquê o gás do refrigerante não permanece por muito tempo na garrafa ou sai com o tempo após o recipiente ser aberto. A explicação seria que, assim como o experimento demonstra, as bolhas de gás entram em contato com o ar atmosférico e escapam, retomando as discussões promovidas no momento que antecedeu a realização da SEI.

Apesar de parecer que muitas dúvidas ainda restavam, a dupla Azul tentou explicar como havia entendido o experimento. O restante esperou que a explicação fosse dada. Isto traz algumas reflexões sobre o motivo de não terem perguntado: será que as demais duplas não perguntaram simplesmente por não desejarem perguntar ou por nunca foram incentivadas a

questionarem os professores durante seu processo de formação? A ministrante, por sua vez, devia ter feito mais perguntas para estimular as duplas a indagar mais sobre os seus resultados. Carvalho *et al.* (2009) considera que o professor deve perguntar, propor desafios, encorajar a exploração de ideias, permitindo que todos tenham oportunidade de expor suas ideias e transmitir informações novas (Malheiro, 2016).

Isto se torna função do professor, uma vez que o papel do professor em sala de aula vai além da transmissão de conteúdo, envolvendo a criação de um ambiente de aprendizagem rico e significativo para seus alunos (Sasseron, 2015; Malheiro, 2016; Rocha; Malheiro, 2020). É importante destacar que o EI promove não apenas o aprendizado de conteúdos, mas o desenvolvimento de competências importantes para a vida em sociedade, como colaboração, escuta ativa, argumentação e respeito à diversidade de pensamentos. Essas são habilidades que ultrapassam os muros da escola e que contribuem para a formação integral das crianças.

Portanto, ao seguir os princípios do EI, fundamentados especialmente na proposta de Carvalho *et al.* (2009), mas também nas reflexões de autores como Lima (2015) e Malheiro (2016), o professor amplia seu repertório pedagógico e fortalece o compromisso com uma educação mais democrática, ativa e transformadora, especialmente na Educação Infantil, etapa em que a curiosidade, a imaginação e a vontade de explorar o mundo são especialmente intensas e precisam ser acolhidas como parte essencial do processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência descrita nos mostra como a curiosidade e a investigação são fundamentais no processo de aprendizagem, especialmente na educação infantil. As diferentes respostas das duplas ao experimento revelam que cada participante (ou grupo) tem seu próprio ritmo e maneira de interpretar o mundo ao seu redor. Enquanto algumas duplas conseguiram resultados mais evidentes, como o movimento contínuo de sobe e desce do milho, outras observaram fenômenos mais sutis, como grãos flutuando ou movimentos em menor quantidade. Essas diferenças não são falhas, mas sim oportunidades para explorar a diversidade de pensamentos e abordagens que as crianças trazem consigo.

O questionamento do ministrante sobre o gás do refrigerante e sua relação com o experimento foi uma tentativa de aproximar a atividade do cotidiano das crianças, mostrando que a ciência está presente em coisas simples do dia a dia. No entanto, o fato de apenas uma dupla ter se sentido à vontade para compartilhar sua interpretação sugere que muitas crianças podem não estar habituadas a expressar suas dúvidas ou ideias. Isso nos leva a refletir sobre a

importância de criar um ambiente acolhedor, onde perguntar, errar e explorar sejam não apenas permitidos, mas incentivados.

Na educação infantil, é essencial que o professor assume o papel de mediador, estimulando a curiosidade natural das crianças e ajudando-as a construir conhecimento a partir de suas próprias experiências. Durante o experimento, o ministrante se equivocou na etapa de criação de hipóteses. Como menciona Carvalho et al. (2009), o professor deve propor desafios, encorajar a exploração de ideias e garantir que todos tenham voz. Isso significa ir além da simples transmissão de informações, criando um espaço onde as crianças se sintam seguras para questionar, experimentar e descobrir.

A escolha de trabalhar com materiais acessíveis estimulam a criatividade tanto dos professores, que precisam adaptar recursos, quanto dos alunos, que aprendem a pensar "fora da caixa" e a resolver problemas com o que está disponível. Além disso, permitem que essas atividades sejam replicadas em diferentes contextos, incluindo escolas em áreas rurais ou com menos infraestrutura

Portanto, a aplicabilidade desse experimento na educação infantil vai muito além do resultado científico em si, ele nos ensina que o processo de aprendizagem é tão importante quanto o produto final. Ao incentivar a observação, a discussão e a formulação de hipóteses. Estamos ajudando as crianças a desenvolverem habilidades como o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração. Essas são ferramentas que elas levarão para a vida, não apenas na escola, mas em todas as suas interações com o mundo. Afinal, educar é também sobre humanizar, acolher e inspirar.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro na concessão de bolsa ao segundo autor.

Ao CNPq, pelo apoio concedido por meio da Bolsa de Produtividade em Pesquisa – Nível 3 ao terceiro autor.

Ao Grupo de Estudo, Pesquisa e Extensão FormAÇÃO de Professores de Ciências (Universidade Federal do Pará – Campus Castanhal).

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Márcia Cristina Palheta; TABOSA, Clara Elena Souza; MALHEIRO, João Manoel da Silva. Escrevendo e desenhando: uma análise dos conceitos físicos nas produções dos alunos de um clube de ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática - REnCiMa**, São Paulo, v. 15, n. 3, p. 1-20, jul./set. 2024. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/4238> Acesso em: 22 ago. 2025.
- BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. *et al.* **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2009.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. (Org). Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula – São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2013.
- LIMA, Vania Moreira. **Uma sequência de ensino investigativa em aulas de ciências do 9º ano de uma escola pública**: reflexões e apontamentos sobre o aprendizado de conceitos, procedimentos e atitudes. 2015. Dissertação. (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto. Disponível em: [content](#). Acesso em: 08 set. 2025.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. Ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.
- MALHEIRO, J. M. S. Atividades experimentais no ensino de ciências: limites e possibilidades. **ACTIO**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 69-85, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/article/view/4796/3150> Acesso em: 06 mar. 2025
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.
- MORAES, Moraes; FREITAS, Renan Ferreira; MALHEIRO, João Manoel da Silva. O Uso de Vídeos e Músicas como Estratégia de Ensino e Aprendizagem na Pedagogia. In: **Anais do XXII Encontro da Rede Nacional Leopoldo de Méis de Educação e Ciência**. 2024. ISBN: 978-65-01-1068-2. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/download/ANAISXXIIEncontroAnualdaRNEC2024.7f9b9be3a98944749b25.pdf> Acesso em: 23 ago. 2025.
- ROCHA, Carlos José Trindade; MALHEIRO, João Manoel da Silva. Experimentação Investigativa e Interdisciplinaridade como promotora da Escrita e Desenho no Ensino de Ciências. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 11, n. 06, p. 409-426, 2020. Disponível em: <http://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1950/1379> Acesso em: 27 ago. 2025. DOI 10.26843/rencima.v11i6.1950
- RODRIGUES, Breno Dias; MALHEIRO, João Manoel da Silva. A escrita e o desenho na promoção de aprendizagens em um Clube de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 29, n. 01, 2023, p. 01-17. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/yqbKhdpM8T3YftQTMGywnYk/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 08 ago. 2025. DOI: 10.1590/1516-731320230019



SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. esp., p. 49-67, 2015.

SILVA, A. P.; ALMEIDA, A. H. V. F.; SOUZA, J. O.; MALHEIRO, J. M. S. Sequência de Ensino Investigativo: uma análise da atividade didática com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. In: **Anais do X Congresso Nacional de Educação**. 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/108907> Acesso em: 06 mar. 2025.