

CLUBE DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇO PARA O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO: UMA ANÁLISE A PARTIR DE PRÁTICAS EXTENSIONISTAS

Isabela Barros¹, Marina Silva², Thayla Cricia Reis³, Luenne Maria Miranda⁴, Micael Dias⁵, Raquel Valois⁶

¹ Universidade Federal do Piauí, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
iisabelabarross@gmail.com

² Universidade Federal do Piauí, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
ufpimarina@gmail.com

³ Universidade Federal do Piauí, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
thaylanoletto@ufpi.edu.br

⁴ Universidade Federal do Piauí, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas,
mirandaaluenne@gmail.com

⁵ Universidade Federal do Piauí, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas,
micael.silva@ufpi.edu.br

⁶ Universidade Federal do Piauí, Professora Adjunta do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas,
profavalois@gmail.com

INTRODUÇÃO

É crescente no ensino de Ciências a preocupação em garantir a participação ativa dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, de modo que construam novos conhecimentos a partir de saberes prévios e de situações planejadas pelo professor (Scarpa, 2018). Essa necessidade de renovação torna-se evidente ao considerar que, por muitos anos, o ensino de Ciências esteve marcado por práticas centradas na memorização e em conteúdos pouco significativos, o que reduzia o engajamento dos estudantes (Krasilchik, 2009). Quando os alunos não são estimulados a expressar suas ideias e não têm seus conhecimentos valorizados, tendem a se afastar das aulas, reforçando a importância de superar abordagens passivas e promover experiências que aproximem os estudantes dos conceitos, habilidades e competências da área, em consonância com as demandas da sociedade atual (Moura *et al.*, 2019).

Nesse contexto de renovação das práticas pedagógicas, destaca-se o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI), compreendido como uma forma de organizar o ensino que vai além de técnicas específicas e pode ser aplicada a diferentes conteúdos (Sasseron, 2015). Essa abordagem busca garantir a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento, por meio da formulação de hipóteses, análise de informações e debate de explicações, cabendo ao professor criar situações investigativas e valorizar as ideias dos estudantes como parte do processo de aprendizagem científica. O EnCI é apontado por Carvalho (2013), Machado e Sasseron (2012) e Ferraz e Sasseron (2017) como uma abordagem que favorece a alfabetização científica (AC), ao envolver os estudantes em práticas essenciais da ciência, como argumentar, analisar evidências e formular explicações. Nessa perspectiva, a AC possibilita não apenas o

acesso a conceitos científicos, mas também o desenvolvimento de capacidades para interpretar fenômenos, tomar decisões fundamentadas e participar de discussões em diferentes contextos sociais (Sasseron *et al*, 2025).

Diante da relevância das práticas investigativas e do desenvolvimento da AC, os Clubes de Ciências (CC) configuram-se como espaços que potencializam esse tipo de abordagem. Autores como Tomio e Hermann (2019) compreendem os CC como espaços educativos em que os estudantes se organizam coletivamente a partir do interesse pela ciência, favorecendo a curiosidade, a problematização e a busca por explicações sobre situações do cotidiano. Além disso, os CC contribuem para a aprendizagem científica, o desenvolvimento da autonomia e das relações sociais, ao aproximarem os alunos de práticas próprias da ciência. Santos e Valois (2024) também destacam o caráter formativo desses espaços para professores em formação inicial ou continuada, ao possibilitarem maior flexibilidade pedagógica e articulação interdisciplinar, superando limitações do currículo tradicional (Lopes et al., 2025).

Diante do potencial dos CC e do trabalho com o EnCI para ampliar as aprendizagens dos estudantes, este relato de experiência tem como objetivo analisar como características investigativas se manifestaram nas atividades planejadas para alunos do 6º ano em um Clube de Ciências em Floriano (PI), buscando compreender se as propostas favoreceram a participação dos estudantes, a construção de explicações e o desenvolvimento de práticas relacionadas ao modo de fazer ciência.

METODOLOGIA

O presente trabalho integra um projeto de extensão da Universidade Federal do Piauí, desenvolvido por meio do Clube de Ciências Cajuína (CCC), que tem como objetivo aproximar ciência e sociedade por meio de atividades investigativas com estudantes de escolas de bairros periféricos de Floriano (PI). Em funcionamento desde 2023, o projeto atua semestralmente com diferentes grupos.

No segundo semestre de 2025, as ações do CCC ocorreram em uma escola da região periférica de Floriano, com uma turma do 6º ano do ensino fundamental. Em uma visita inicial, apresentamos o projeto e utilizamos a “caixa de curiosidades” para identificar interesses dos estudantes, a partir dos quais 17 alunos participaram das atividades mediante autorização dos responsáveis.

Com base nas curiosidades levantadas, foram planejados nove encontros, organizados em três módulos temáticos: **Animais**, **Química** e **Astronomia**. Cada encontro foi estruturado a partir de uma questão-problema, alinhada à perspectiva do Ensino de Ciências por Investigação.

A análise das atividades foi realizada pelas extensionistas, com validação coletiva, utilizando a ferramenta de Moura, Valois e Sedano (2019), composta por oito categorias investigativas. Para este relato, adotamos **p** para indicar presença, **parcial** quando a categoria se manifestou de forma limitada e **a** para indicar ausência, adequando a classificação aos objetivos do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados e discutidos os resultados dessa análise, considerando a presença, ausência ou ocorrência parcial das categorias investigativas em cada atividade, bem como os aspectos que se destacaram ao longo dos módulos temáticos, à luz do engajamento dos estudantes e das escolhas pedagógicas realizadas.

Figura 1. Categorias presentes e ausentes em cada atividade proposta

	1	2	3	4	5	6	7	8
1° Atividade - Caract. animais	p	p	p	p	p	p	a	a
2° Atividade - Extinção	p	parcial	p	p	p	parcial	p	p
3° Atividade - Fósseis	p	p	p	p	p	p	p	p
4° atividade - Estados da água	p	p	p	p	p	a	p	a
5° Atividade - Cont. água	p	a	p	p	p	a	p	p
6° Atividade - Trat. da água	p	p	p	p	p	p	p	p
7° Atividade - Origem do univ.	p	a	p	p	p	a	p	p
8° Atividade - Lua	a	a	p	a	p	a	a	a
9° Atividade - Fases da lua	p	p	p	p	p	a	a	a

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

No primeiro módulo, composto por três encontros, abordamos a temática Animais. As atividades mostraram-se satisfatórias tanto em relação ao planejamento quanto ao engajamento dos alunos, uma vez que os temas partiram diretamente de seus interesses. Nas três atividades, a

Categoria 1 - Problema inicial esteve presente, evidenciada nos próprios títulos das propostas: *“Como o camelo consegue sobreviver no deserto e o urso no Polo Norte?”*, *“Por que alguns animais estão desaparecendo do Brasil?”* e *“Que pistas os fósseis podem nos dar sobre o passado da Terra?”*. A partir dessas questões, os alunos foram instigados a refletir e construir respostas, garantindo também a presença da **Categoria 3 - Levantamento de conhecimentos prévios**.

A **Categoria 2 - Ações manipulativas** destacou-se especialmente na atividade sobre fósseis, na qual os estudantes assumiram o papel de paleontólogos ao realizarem uma escavação simulada com blocos de terra e gesso contendo fragmentos de animais. Essa dinâmica favoreceu igualmente a **Categoria 5 - Trabalho em grupo**, considerada essencial em atividades investigativas por estimular a cooperação e a troca de ideias. Na atividade sobre extinção, algumas categorias apareceram de forma parcial, especialmente a **Categoria 6 - Autonomia dos alunos na definição de procedimentos**, uma vez que, apesar da participação ativa e do levantamento de hipóteses, os encaminhamentos foram majoritariamente conduzidos pelas extensionistas.

A **Categoria 7 - Relação CTSA** esteve ausente na primeira atividade do módulo, por restringir-se aos aspectos biológicos da adaptação. Em contrapartida, apresentou-se de forma significativa na atividade sobre extinção, quando foram discutidas ações humanas, perda de habitats e conservação das espécies, sendo considerada presente por mobilizar reflexões sociais e ambientais.

No módulo de Química, todas as atividades apresentaram um problema inicial, justificando a presença da **Categoria 1 - Problema inicial**, com questões relacionadas ao cotidiano dos estudantes, como *“Se a água muda de forma, ela continua sendo a mesma?”*, *“Como a água limpa chega até a nossa casa?”* e *“O que faz a água ficar contaminada?”*. As atividades buscaram aproximar a Química da realidade dos alunos, que inicialmente associavam essa área apenas a “explosões” e “mudanças de cor”, optando-se pela temática da água em diferentes contextos.

No encontro sobre mudanças de estados da matéria, além das transformações da água, foram exploradas transformações físicas e químicas de outros materiais, favorecendo a **Categoria 4 - Exploração e elaboração de hipóteses**, por meio de previsões, discussões e revisão de ideias. A **Categoria 2 - Ações manipulativas** esteve fortemente presente, sobretudo na atividade de tratamento da água. Já a **Categoria 6 - Autonomia dos alunos na definição de procedimentos** apareceu de forma parcial, pois, embora os estudantes executassem e discutissem as etapas do experimento, os procedimentos foram previamente definidos pelas extensionistas.

Destacou-se também a presença da **Categoria 7 - Relação CTSA**, especialmente nas discussões sobre acesso à água potável, escassez hídrica, poluição e saneamento básico. No encontro sobre contaminação da água, a **Categoria 2 - Ações manipulativas** esteve ausente; em contrapartida, evidenciou-se a **Categoria 8 - Contextualização e aprofundamento do conhecimento**, a partir da discussão de situações do cotidiano e da produção de histórias em quadrinhos.

No módulo de Astronomia, as atividades apresentaram caráter predominantemente teórico, com destaque para momentos de contação de histórias e construção de narrativas pelos próprios alunos, especialmente nas discussões sobre a origem do universo em diferentes culturas. Essas propostas favoreceram o levantamento de conhecimentos prévios, a participação e a valorização de concepções culturais, religiosas e históricas, contribuindo para o engajamento dos estudantes.

Destacamos, entretanto, que no encontro sobre as fases da Lua, a **Categoria 2 - Ações manipulativas** esteve presente, por meio da utilização de lanterna e bolas de isopor representando o Sol, a Terra e a Lua, possibilitando uma visualização mais concreta do movimento relativo entre esses astros e a construção coletiva de explicações.

Em uma das atividades desse módulo, a **Categoria 1 - Problema inicial** esteve ausente, uma vez que o encontro foi planejado como continuidade da atividade anterior, sem a explicitação de uma nova questão-problema. Ainda assim, o engajamento dos estudantes foi mantido, indicando que a sequência das atividades e o vínculo estabelecido ao longo dos encontros favoreceram a participação ativa.

Por fim, observamos que, no módulo de Astronomia, as **Categorias 6 - Autonomia dos alunos, 7 - Relação CTSA e 8 - Contextualização e aprofundamento do conhecimento** estiveram ausentes, em função das atividades terem sido conduzidas a partir de orientações previamente definidas por nós, extensionistas, e restritas ao campo conceitual da Astronomia. Ainda assim, as propostas contribuíram para a ampliação do repertório científico dos estudantes e para a compreensão de fenômenos astronômicos de elevado grau de abstração.

De modo geral, a análise das atividades evidencia que as categorias investigativas não se manifestaram de forma homogênea. A **Categoria 5 - Trabalho em grupo** foi a mais recorrente, presente na maioria das atividades, relacionada tanto a uma escolha nossa quanto às condições do contexto do CCC. Em contrapartida, categorias como a **6 - Autonomia dos estudantes e a 7 - Relação CTSA** apresentaram maior número de ocorrências parciais, refletindo a necessidade de maior mediação por parte das extensionistas. Ainda assim, o conjunto das atividades pode ser caracterizado como investigativo, por envolver problemas, levantamento de hipóteses, trabalho em grupo e momentos de discussão e sistematização.

Para além da descrição dos resultados, destacamos o papel das ações manipulativas no desenvolvimento das atividades do CCC, especialmente na atividade de fósseis, no módulo de Animais, e no experimento de tratamento da água, no módulo de Química. Na simulação da escavação de fósseis, a manipulação de blocos de terra e gesso ultrapassou o caráter lúdico, aproximando os estudantes das práticas da Paleontologia e favorecendo processos de observação, inferência e formulação de explicações, contribuindo para a compreensão da ciência como um conhecimento em construção (Sasseron, 2015).

A interação prática com os materiais favoreceu a elaboração, o confronto e a reformulação de hipóteses, à medida que os estudantes revisaram suas ideias diante de novas evidências. Nesse sentido, explicações iniciais que não se confirmam assumem papel central na aprendizagem, pois possibilitam o desenvolvimento de procedimentos investigativos e a compreensão dos modos de produção do conhecimento científico (Carvalho, 2013). O erro, portanto, não se configura como falha, mas como parte constitutiva do processo de aprendizagem, aspecto evidenciado nas atividades do CCC por meio das discussões coletivas e da reconstrução de explicações.

No que se refere ao problema inicial, elemento central do EnCI, que se configura como o ponto de partida que mobiliza o pensamento dos estudantes e orienta o desenvolvimento das atividades, ao provocar questionamentos que exigem reflexão e tomada de decisões (Azevedo, 2004; Carvalho, 2013). Nesse contexto, nosso papel como extensionistas consistiu em mediar o processo investigativo, incentivando o questionamento e auxiliando na organização das ideias, sem antecipar respostas prontas, o que favoreceu o engajamento e o desenvolvimento de habilidades investigativas.

De modo semelhante, no módulo de Química, a experimentação relacionada ao tratamento da água possibilitou uma compreensão mais concreta dos conceitos científicos, ao articular a manipulação dos materiais às discussões sobre aspectos tecnológicos e ambientais. Conforme apontam Machado e Sasseron (2012), essa articulação é essencial para que as atividades investigativas se constituam como espaços de reflexão e construção de conhecimento.

Por fim, no que se refere à Relação CTSA, especialmente no módulo sobre extinção de espécies, as atividades favoreceram a compreensão desse fenômeno como uma questão sociocientífica complexa, vinculada às ações humanas e ao uso das tecnologias. Propostas educativas fundamentadas em questões sociocientíficas contribuem para o engajamento ativo dos estudantes e para a compreensão da ciência como uma construção social permeada por valores e implicações éticas (Silva & Bezerra, 2024), reforçando o papel de CC na formação científica e cidadã.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de planejar e desenvolver o Clube de Ciências Cajuína nos possibilitou refletir sobre os limites e as potencialidades de projetos de extensão fundamentados no EnCI. Entre os principais limites, destacamos o tempo reduzido dos encontros, que exigiu adaptações constantes no planejamento, e a dispersão dos estudantes, demandando estratégias mais dinâmicas para manter o foco nas questões-problema. Observamos também uma pequena evasão ao longo das atividades, reforçando a importância de propostas alinhadas aos interesses dos alunos.

Apesar desses desafios, o projeto evidenciou importantes potencialidades, ao reafirmar a relevância das ações de extensão para a aproximação dos estudantes com a ciência e para a construção de aprendizagens significativas. As atividades investigativas favoreceram a participação ativa, o trabalho em grupo e a elaboração de explicações, aproximando os alunos das práticas científicas.

Para nós, extensionistas, a experiência foi formativa, ao exigir escuta, flexibilidade e replanejamento constante, contribuindo para o amadurecimento de nossas concepções pedagógicas. Compreendemos, assim, que o EnCI se constrói de forma coletiva e situada, sendo ressignificado a partir das interações com os estudantes, o que reforça a importância dos CC tanto para a formação científica dos alunos quanto para a formação inicial de professores.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal do Piauí (UFPI), ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão (PIBEX), ao CNPq, à FAPEPI e ao Grupo de Estudo em Ensino de Ciências e Biologia (GEPECBio) pelo apoio à realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: Problematisando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A.M.P. de. (org.) Ensino de Ciências: **Unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Thomson, p. 19-32, 2004.

FERRAZ, A. T.; SASSERON, L. H. **Espaço interativo de argumentação colaborativa: condições criadas pelo professor para promover argumentação em aulas investigativas**. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (Belo Horizonte), v. 19, p. e2658, 2017. Acesso em: 07 dez. 2025.

KRASILCHIK, M. **Docência no ensino superior: tensões e mudanças**. In: *Pedagogia universitária*. São Paulo, SP: Edusp, 2009. Acesso em: 10 dez. 2025.

LOPES, F. L. N; LIMA, R. C. T. **Clubes de Ciências no Nordeste: um levantamento das práticas e temáticas educacionais.** In: *Anais do IX Encontro Regional de Ensino de Biologia – Regional Nordeste* (SBEnBio). [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://publicacoes.sbenbio.org.br/trabalhos/clubes-de-ciencias-no-nordeste-um-levantamento-das-praticas-e-tematicas-educacionais/>. Acesso em: 12 dez. 2025.

MACHADO, F. V; SASSERON, H. L. **As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias.** *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 12, n. 2, p. 29–44, 2012.

MOURA, M. R. A; VALOIS, S. R; SEDANO, L. **Análise do enfoque investigativo em atividades experimentais de uma coleção de livros didáticos.** *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, [S. l.], v. 9, n. 3, 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/5339>. Acesso em: 07 dez. 2025.

SANTOS, G. W. A; VALOIS, S. R. **Clube de Ciências Cajuína: do planejamento à implementação de atividades investigativas.** In: *Anais do III EnECI*. Belo Horizonte, MG: UFMG, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/iii-eneci-383547/780254-CLUBE-DE-CIENCIAS-CAJUINA--DO-P-PLANEJAMENTO-A-IMPLEMENTACAO-DE-ATIVIDADES-INVESTIGATIVAS>. Acesso em: 10 dez. 2025.

SASSERON, L. H. **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. esp., p. 49–67, nov. 2015.

SASSERON, H. L; SILVA, C. F; DIAS FERREIRA RIBEIRO, K; DE PAULA OROFINO, R. **“Na teoria, a prática é outra”: um estudo teórico sobre práticas no Ensino de Ciências.** *Investigações em Ensino de Ciências*, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 220–243, 2025. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci/2025v30n2p220. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/4219>. Acesso em: 12 dez. 2025.

SCARPA, L. D; CAMPOS, F. N. **Potencialidades do ensino de Biologia por investigação.** *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 25–41, 2018. DOI: 10.1590/S0103-40142018.3294.0003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142018.3294.0003>. Acesso em: 07 dez. 2025.

SILVA, M. A. T; BIZERRA, F. A. **Engajamento público em questões sociocientíficas controversas: o debate sobre de-extinção em uma exposição artística no Museu de História Natural de Londres.** In: *Encontro Nacional de Ensino de Biologia*, 9.; *Encontro Regional de Ensino de Biologia MG/GO/TO/DF*, 7., 2024, Belo Horizonte. *Anais*. Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais; Universidade do Estado de Minas Gerais, 2024.

TOMIO, D; HERMANN, P. A. **Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da Rede Internacional de Clubes de Ciências.** *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 21, e10483, 2019. DOI: 10.1590/1983-21172019210111. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/6PCBj3FRcy3Md7nWWbvVWVD/>. Acesso em: 10 dez. 2025.

Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, [S. l.], v. 18, n. 3, p. 765–794, 2018. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2018183765. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 12 dez. 2025