"VOCÊ CIENTISTA": UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DO MÉTODO CIENTÍFICO

Leticia Rigo Tavares[1], Gabriel Permanhane da Silva[2], Sintia Bruneli Fagundes[1] Marcia Eduarda Rosa Rodrigues Rezende[1], Camila Fernandes Vieira[1]

[1]Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, Alto Universitário, S/N – Guararema - 29500-000- Alegre-ES, Brasil, leticiarigot@hotmail.com, sintiafagundes2014@gmail.com, marciaeduardarodrigues1@gmail.com, camila.fernandesvieiraa@gmail.com.
[2]Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, Av. Alberto Lamego, 2000 - Parque California - 28013-602 - Campos dos Goytacazes - RJ, Brasil, permanhaneg@gmail.com.

Resumo
Este trabalho teve como objetivo promover a compreensão e a aplicação do método científico por estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, por meio de uma sequência didática investigativa. O estudo, de abordagem qualitativa, foi realizado com dez turmas de uma escola da rede estadual do sul do Espírito Santo, no componente curricular Pensamento Científico. Os registros e produções dos estudantes evidenciaram maior facilidade na identificação dos fatos observados e dificuldade inicial na proposição de experimentos, indicando a necessidade de desenvolver progressivamente habilidades relacionadas à investigação. As atividades favoreceram a aplicação das etapas do método científico a situações contextualizadas, estimulando a formulação de hipóteses, a análise de evidências e a resolução de problemas. Conclui-se que a sequência didática constitui uma estratégia potencial para aproximar os estudantes do raciocínio científico e contribuir para o desenvolvimento do letramento científico na Educação Básica.

Palavras-chave: Educação Básica. Letramento Científico. Sequência Didática.

Área do Conhecimento: Ciências Humanas – Educação.

Introdução

O componente curricular Pensamento Científico, ofertado pela Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU) no âmbito da parte diversificada do currículo e de programas de tempo integral, busca contribuir para a alfabetização científica dos estudantes, aproximando o conhecimento científico de situações e problemas do cotidiano.

Nesse contexto, pensar o processo de ensino-aprendizagem requer ir além da abordagem estritamente conteudista, considerando que os estudantes estão inseridos em diferentes situações que extrapolam o espaço escolar. Assim, uma educação voltada ao letramento científico deve partir da problematização e da realidade do estudante, em vez de se limitar à apresentação teórica do conhecimento científico como uma verdade única (Feitosa, 2021).

O letramento científico possibilita aos estudantes mobilizar conhecimentos científicos para compreender e intervir em situações práticas do cotidiano, favorecendo, ainda na Educação Básica, sua aproximação com a investigação científica e o desenvolvimento de habilidades relacionadas à análise, à argumentação e à resolução de problemas (Lima; Weber, 2017).

Diante disso, este estudo de caso, de abordagem qualitativa, teve como objetivo promover a compreensão e a aplicação do método científico por estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, por meio de uma sequência didática investigativa baseada em situações cotidianas e científicas, estimulando a curiosidade, o pensamento crítico, a formulação de hipóteses e a construção de conclusões fundamentadas em evidências.

Metodologia

O estudo foi desenvolvido em uma escola da rede estadual de ensino localizada no sul do Espírito Santo, no âmbito do componente curricular diversificado Pensamento Científico. Participaram da intervenção estudantes de cinco turmas do 8º ano e cinco turmas do 9º ano do Ensino Fundamental,

totalizando dez turmas, aproximadamente 280 alunos no total. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida a partir da aplicação da sequência didática investigativa intitulada “Projeto: Você Cientista”. Para o acompanhamento e registro das atividades, foram utilizados relatórios, questionários, registros fotográficos e anotações produzidas pelos estudantes ao longo da sequência.

A sequência didática foi desenvolvida em cinco aulas, planejadas de forma a promover uma progressão entre a introdução ao método científico e sua aplicação em situações investigativas, ampliando gradativamente a participação e a autonomia dos estudantes na análise e resolução de problemas.

Na primeira aula, de caráter expositivo-dialogado, foram introduzidas as principais etapas do método científico por meio de explicações no quadro, roda de conversa e utilização de um mapa mental entregue individualmente aos estudantes. Para aproximar os conceitos de sua realidade, foram discutidas situações cotidianas, como as possíveis causas de uma lâmpada não acender, relacionando a identificação de um problema ao levantamento e teste de hipóteses. Também foram utilizados exemplos científicos, como o desenvolvimento e a avaliação da eficácia de vacinas, buscando demonstrar a aplicação do raciocínio científico em diferentes contextos.

Na segunda aula, os estudantes foram organizados em grupos de quatro a cinco integrantes para a resolução colaborativa de situações-problema contextualizadas. Cada grupo recebeu atividades contendo uma ilustração, uma breve descrição do problema e questões orientadoras que solicitavam a identificação do fato observado, a formulação de uma hipótese e a proposição de uma forma de testá-la. Foram abordadas situações como a morte de um peixe em um aquário, o aparecimento de mofo em um bolo, a presença de formigas saindo de uma abertura no piso e diferenças entre flores submetidas ou não à polinização. A atividade buscou estimular a aplicação inicial das etapas do método científico a problemas próximos do cotidiano.

Na terceira aula, foram utilizados casos investigativos ilustrados, estruturados de acordo com as etapas do método científico. As atividades abordaram situações como a abertura da flor onze-horas, a presença de larvas em goiabas, a descoberta da penicilina, os tentilhões de Darwin e o mau funcionamento de uma torradeira. Em cada caso, os estudantes deveriam acompanhar a situação apresentada e identificar ou completar o significado das etapas de observação do fato, formulação de hipótese, dedução ou previsão, experimentação e conclusão. No caso das larvas em goiabas, por exemplo, os estudantes analisaram uma situação inicial, formularam explicações para o aparecimento das larvas e avaliaram uma proposta experimental comparando frutos expostos e protegidos da presença de moscas, relacionando os resultados à hipótese formulada.

Na quarta aula, foi realizada a atividade “Cientistas Brasileiros e suas Grandes Descobertas”, com o objetivo de apresentar aos estudantes pesquisadores brasileiros e suas principais contribuições científicas. Os estudantes receberam uma atividade contendo descrições de descobertas e contribuições científicas, acompanhadas de espaços destinados à associação com seus respectivos pesquisadores. Para completá-la, utilizaram figurinhas com imagens e nomes de cientistas brasileiros, que deveriam ser identificadas e coladas nos locais correspondentes. A atividade contemplou pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, como Vital Brazil, Carlos Chagas, César Lattes, Johanna Döbereiner, Maurício Rocha e Silva, Bertha Lutz, Marcos dos Mares Guia, Duilia de Mello e Jaqueline Goes de Jesus, e serviu como preparação para a atividade de análise e discussão desenvolvida na aula seguinte.

Na quinta aula, foi realizada a atividade “Fato ou Fake: Cientistas”, organizada como uma dinâmica competitiva entre grupos. Foram apresentadas 20 afirmações relacionadas a cientistas, descobertas e contribuições científicas brasileiras, que deveriam ser classificadas como verdadeiras ou falsas em tempo previamente estabelecido. Após a classificação, as respostas foram discutidas coletivamente, estimulando a análise crítica das informações e a argumentação baseada em evidências.

Ao longo das quatro aulas, foram priorizadas estratégias de problematização, investigação, trabalho colaborativo, formulação e teste de hipóteses, discussão coletiva e argumentação baseada em evidências, buscando aproximar o raciocínio científico de situações concretas e ampliar progressivamente a participação dos estudantes no processo investigativo.

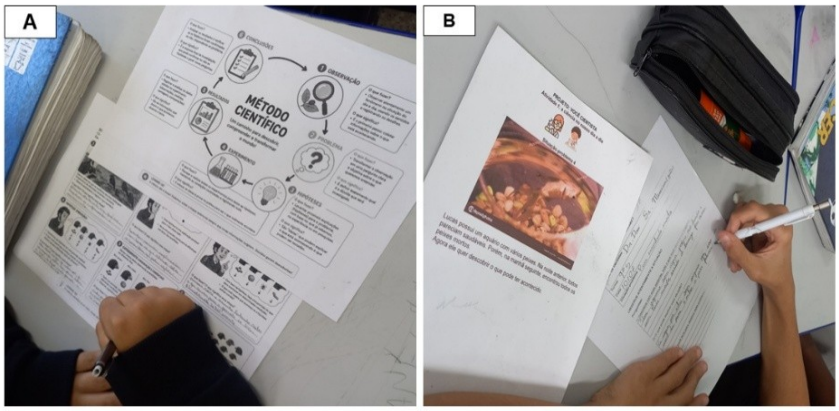
Resultados

A análise das atividades desenvolvidas ao longo da sequência didática evidenciou diferenças na compreensão das etapas do método científico pelos estudantes. De modo geral, observou-se maior

facilidade na identificação e descrição dos fatos observados, enquanto a proposição de procedimentos experimentais mostrou-se inicialmente mais desafiadora. Esse resultado sugere que reconhecer uma situação ou fenômeno foi mais imediato para os estudantes do que elaborar estratégias capazes de testar as hipóteses formuladas.

As primeiras atividades possibilitaram aos estudantes relacionar as etapas do método científico a situações próximas de seu cotidiano e, posteriormente, aplicá-las de forma colaborativa na resolução de situações-problema. As Figuras de 1 a 4 ilustram diferentes momentos desse processo, desde a discussão inicial e a resolução de problemas até a análise de casos investigativos e a atividade “Fato ou Fake: Cientistas”.

Figura 1. Etapas da sequência didática investigativa “Você Cientista”: (A) Primeira aula, discussão inicial sobre o método científico; (B) Segunda aula, resolução colaborativa de situações-problema.



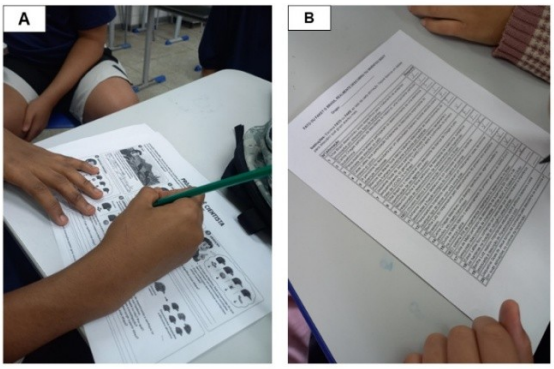
Fonte: Autores (2026).

Figura 2 – Etapas da sequência didática investigativa “Você Cientista”: (A) Atividade “Cientistas Brasileiros e suas Grandes Descobertas”, desenvolvida na quarta aula da sequência didática, material para associação entre contribuições científicas e seus respectivos pesquisadores; (B) figurinhas dos cientistas brasileiros utilizadas na atividade.



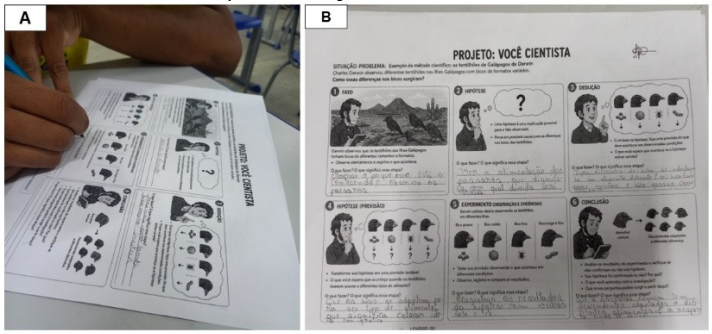
Fonte: Autores (2026).

Figura 3. Etapas da sequência didática investigativa “Você Cientista”: (A) Terceira aula, análise de casos investigativos utilizando histórias em quadrinhos; e (B) quinta aula, atividade “Fato ou Fake: Cientistas”.



Fonte: Autores (2026).

Figura 4. Aplicação de caso investigativo sobre os tentilhões de Galápagos: (A) realização da atividade em sala de aula; (B) registro das respostas do estudante nas etapas de fato, hipótese, dedução, previsão, experimentação e conclusão.



Fonte: Autores (2026).

Na atividade da segunda aula (Quadro 1), a análise das situações-problema permitiu observar como os estudantes mobilizaram os conceitos trabalhados para formular possíveis explicações diante de um fenômeno observado. Na situação envolvendo uma planta com folhas amareladas, foram levantadas diferentes hipóteses, relacionadas principalmente à disponibilidade de água, exposição excessiva ao sol, ocorrência de pragas ou doenças, condições inadequadas do solo e uso de produtos químicos. Algumas respostas apresentaram uma única explicação, enquanto outras consideraram mais de uma possibilidade para o mesmo fenômeno, como observado nas afirmações “O sol pode ter queimado ou alguma praga” e “Muito sol ou terra inapropriada”. A diversidade das respostas evidencia que os estudantes foram capazes de reconhecer que um mesmo fato observado pode admitir diferentes hipóteses explicativas, que posteriormente poderiam ser investigadas e testadas.

Quadro 1 - Respostas dos estudantes à formulação de hipóteses para uma situação-problema do cotidiano durante a segunda aula. Situação-problema: Planta com folhas amareladas. Pergunta: “O que poderia explicar essa situação?”

Aluno	Resposta
Aluno 1 – 9ºM1	“A Maria esqueceu de colocar água”
Aluno 2 - 8ºM3	“O sol pode ter queimado ou alguma praga”
Aluno 3 - 8ºM1	“Os fungos estão matando a planta”
Aluno 4 - 8ºM4	“Uma doença como pulgão ou lagarta”
Aluno 5 - 8ºM1	“Provavelmente deixou muito sol e não ficou regando a quantidade necessária”
Aluno 6 - 8ºM2	“Uso excessivo de agrotóxicos, muita exposição ao sol”
Aluno 7 - 9ºM2	“Falta de água, veneno ou raios ultravioletas”
Aluno 8 - 9ºM4	“Muito sol ou terra inapropriada”

Fonte: Autores (2026).

Na terceira aula, as respostas ao caso investigativo “O Mistério da Flor-de-onze-horas” (Quadro 2) evidenciaram diferentes níveis de compreensão acerca da função da experimentação. Parte dos estudantes apresentou respostas mais gerais, associando o experimento à necessidade de “comprovar” ou visualizar o fenômeno, enquanto outros conseguiram relacioná-lo diretamente ao teste da hipótese, propondo a observação da flor sob diferentes condições de luminosidade. Respostas como “Para saber se a luz influencia na abertura da flor” e “Pois para saber se isso acontece é preciso fazer um experimento para testar” demonstram uma aproximação entre hipótese, experimentação e obtenção de evidências.

Quadro 2 - Respostas dos estudantes à análise do caso investigativo “O Mistério da Flor-de-onze-horas” durante a terceira aula. Pergunta: “Por que essa hipótese pode ser investigada por meio de um experimento?”

Aluno	Resposta
Aluno 1 – 9ºM2	“Pois podem ver ela na claridade e no escuro”
Aluno 2 - 9ºM1	“Para a gente ver com os nossos próprios olhos e comprovar se é fato ou fake”
Aluno 3 - 8ºM1	“Para ver se ela abre apenas 11 horas ou enquanto tiver luz”
Aluno 4 – 8ºM2	“Porque precisa do experimento pra confirmar a pergunta”
Aluno 5 - 8ºM3	“Para saber se a luz influencia na abertura da flor”
Aluno 6 - 9ºM5	“Esperar até um horário de luminosidade forte para comprovar”
Aluno 7 – 8ºM5	“Para saber de que modo a flor abre melhor”
Aluno 8 – 9ºM3	“Pois para saber se isso acontece é preciso fazer um experimento para testar”

Fonte: Autores (2026).

Discussão

Os resultados evidenciam que a compreensão do método científico pelos estudantes ocorreu de forma gradual, sendo a proposição de procedimentos experimentais um dos aspectos que apresentou maior dificuldade inicial. Esse resultado reforça a importância de práticas pedagógicas que não se restrinjam à apresentação teórica e linear das etapas do método científico, mas que proporcionem aos estudantes oportunidades de mobilizá-las diante de situações concretas e problemas investigáveis.

Nesse sentido, a utilização de situações-problema ao longo da sequência aproxima-se da perspectiva de ensino por investigação proposta por Gil-Pérez (1993), na qual a aprendizagem envolve a problematização, a formulação de hipóteses, sua validação ou reformulação, a experimentação e a análise dos resultados. A diversidade observada nas respostas dos estudantes, desde explicações mais intuitivas sobre a necessidade de “comprovar” um fenômeno até proposições que relacionaram diretamente o experimento ao teste de uma hipótese, sugere um processo de construção do raciocínio investigativo.

A participação dos estudantes na formulação de explicações, discussão de hipóteses e proposição de formas de investigação também está de acordo com a perspectiva de Carvalho *et al.* (2013), ao possibilitar que conhecimentos prévios e ideias próprias sejam expressos, confrontados e reelaborados durante o processo de aprendizagem. Nesse contexto, o professor assume o papel de mediador da investigação, favorecendo a ampliação progressiva da cultura e da linguagem científica dos estudantes, conforme discutido por Sasseron e Carvalho (2008). O caráter dialógico e colaborativo das atividades também se aproxima da concepção de Freire (2020), ao valorizar a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento, em oposição a uma prática centrada exclusivamente na transmissão de conteúdos.

Assim, os resultados indicam que a sequência didática investigativa favoreceu a aproximação dos estudantes com formas de pensar e agir próprias da investigação científica, especialmente por meio da problematização, da formulação de hipóteses, da experimentação e da argumentação baseada em evidências, contribuindo para o desenvolvimento do letramento científico na Educação Básica.

Conclusão

A aplicação da sequência didática investigativa “Você Cientista” possibilitou aos estudantes vivenciar diferentes etapas do método científico a partir de situações contextualizadas e atividades

colaborativas. Os resultados evidenciaram maior facilidade na identificação dos fatos observados e dificuldades iniciais na proposição de procedimentos experimentais, indicando que o desenvolvimento do raciocínio investigativo ocorre de forma gradual. As respostas produzidas ao longo das atividades demonstraram diferentes níveis de compreensão acerca da relação entre hipótese, experimentação e obtenção de evidências. Dessa forma, a sequência mostrou-se uma estratégia potencial para aproximar o método científico da realidade dos estudantes, estimulando a formulação de hipóteses, a resolução de problemas e a argumentação baseada em evidências, contribuindo para o desenvolvimento do letramento científico na Educação Básica.

Referências

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FEITOSA, M. S. **Feira De Ciências: estratégia de ensino - Aprendizagem por meio de Projetos na perspectiva de Letramento e Divulgação Científica**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Tocantins. Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências e Matemática. Aguaína, TO, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**.– 73. Ed. – Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

GIL-PEREZ, D. Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, v. 11, n. 2, p. 197-212, 1993.

LIMA, M. S.; WEBER, K. C. Reflexões acerca das definições e mensuração de níveis de letramento científico. **Anais do Congresso Nacional de Educação** – CONEDU. 2017. Disponível em:< https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/22133> Acesso: 28. set. 2021.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, p. 333-352, 2008.