



ALESSANDRA MARIA DA SILVA

**POTENCIALIDADES DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO
INVESTIGATIVA A PARTIR DA INFESTAÇÃO DE
ESCORPIÕES NO CEMITÉRIO MUNICIPAL DE BUENO
BRANDÃO-MG**

LAVRAS – MG

2026

ALESSANDRA MARIA DA SILVA

**POTENCIALIDADES DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA A
PARTIR DA INFESTAÇÃO DE ESCORPIÕES NO CEMITÉRIO MUNICIPAL DE
BUENO BRANDÃO-MG**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Especialização *Lato
Sensu* “Ciência é 10!”, para a obtenção do título
de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora
Profa. Dra. Jennifer Caroline de Sousa

**LAVRAS – MG
2026**

**Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração
de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com
dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

da Silva, Alessandra Maria.

Potencialidades de uma sequência de ensino investigativa a partir da infestação de escorpiões no Cemitério Municipal de Bueno Brandão - MG / Alessandra Maria da Silva. - 2026.

29 p.

Orientadora: Jennifer Caroline de Sousa

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal de Lavras, 2026.

Bibliografia.

1. Ensino de Ciências por investigação. 2. Contextualização. 3. Questões socioambientais. 4. Alfabetização científica. I. de Sousa, Jennifer Caroline. II. Universidade Federal de Lavras. III. Título.

ALESSANDRA MARIA DA SILVA

**POTENCIALIDADES DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA A
PARTIR DA INFESTAÇÃO DE ESCORPIÕES NO CEMITÉRIO MUNICIPAL DE
BUENO BRANDÃO-MG**

**POTENTIALITIES OF AN INQUIRY-BASED TEACHING SEQUENCE FROM
SCORPION INFESTATION IN THE MUNICIPAL CEMETERY OF BUENO
BRANDÃO, MG, BRAZIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Especialização *Lato
Sensu* “Ciência é 10!”, para a obtenção do título
de Especialista em Ensino de Ciências.

APROVADA em 09 de maio de 2026.



Documento assinado digitalmente

ALESSANDRA DE OLIVEIRA RIBEIRO

Data: 12/05/2026 08:16:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Alessandra de Oliveira Ribeiro
Centro Universitário de Lavras - UNILAVRAS



Documento assinado digitalmente

MARCO TULIO MENDES FERREIRA

Data: 12/05/2026 14:18:11-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Marco Tulio Mendes Ferreira
Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais



Documento assinado digitalmente

JENNIFER CAROLINE DE SOUSA

Data: 12/05/2026 07:47:00-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Jennifer Caroline de Sousa
Orientadora – Universidade Federal de Lavras

**LAVRAS – MG
2026**

Dedico este trabalho a Deus, o dono da plena sabedoria, e à minha orientadora, pela orientação dedicada, paciência e por compartilhar seus conhecimentos ao longo deste processo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Lavras – UFLA, à Diretoria de Educação Aberta e a Distância – DEAB, pela estrutura oferecida e pela oportunidade de realização desta especialização

Agradeço a Deus em primeiro lugar, que nos dá o dom da vida, sabendo que sem Ele eu nada posso fazer.

À minha filha, pelo apoio, incentivo e compreensão em todos os momentos.

À minha orientadora, pela orientação, paciência e pelos valiosos ensinamentos ao longo desta jornada.

À minha tutora que sempre nos incentivou.

Aos professores e colegas, pelas contribuições, trocas de conhecimento e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa, o meu sincero agradecimento.

“O temor do Senhor é o princípio da sabedoria; revelam prudência todos os que a praticam.” Sl 111, 10a.

RESUMO

Problemas reais do cotidiano podem se constituir como uma estratégia para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo para a compreensão e a leitura do mundo. Em vista disso, o presente artigo tem como objetivo apresentar e discutir uma proposta de sequência de ensino investigativa (SEI), voltada ao ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, que toma como mote a recente infestação de escorpiões no Cemitério Municipal de Bueno Brandão-MG, buscando, dessa forma, abordar uma problemática socioambiental que permita contextualizar o ensino e fomentar posturas interventivas na realidade. A abordagem didática do ensino investigativo preceitua que estudantes assumam papel ativo na formulação do problema, na elaboração de hipóteses, no planejamento e na condução das investigações, bem como na análise e sistematização dos resultados, cabendo ao professor a mediação e orientação do processo. Trata-se de um estudo de natureza teórico-propositivo, em que as etapas da SEI proposta contemplam a problematização inicial, o levantamento de conhecimentos prévios, a investigação autônoma e a socialização das explicações construídas. Espera-se que a SEI, em um contexto de aplicação para sua validação, possa favorecer o desenvolvimento da autonomia intelectual, do pensamento crítico, da argumentação científica e da alfabetização científica, evidenciando seu potencial como estratégia pedagógica no contexto da educação básica.

Palavras-chave: Ensino de Ciências por investigação. Contextualização. Questões socioambientais. Alfabetização científica.

ABSTRACT

Real everyday problems can serve as a strategy to make the teaching-learning process more meaningful for understanding and reading the world. In view of this, this article aims to present and discuss a proposed Inquiry-Based Learning Sequence (ILS) aimed at Science teaching in the Final Years of Elementary School. It takes as its theme the recent infestation of scorpions in the Municipal Cemetery of Bueno Brandão-MG, seeking, in this way, to address a socioenvironmental issue that allows contextualizing teaching and fostering interventive attitudes in reality. The didactic approach of inquiry-based teaching dictates that students assume an active role in formulating the problem, developing hypotheses, planning and conducting investigations, as well as analyzing and systematizing the results, while the teacher is responsible for mediating and guiding the process. This is a theoretical-propositional study, in which the stages of the proposed ILS include the initial problematization, the gathering of prior knowledge, autonomous investigation, and the socialization of the constructed explanations. It is expected that the ILS, in a context of application for its validation, can favor the development of intellectual autonomy, critical thinking, scientific argumentation, and scientific literacy, highlighting its potential as a pedagogical strategy in the context of basic education.

Keywords: Inquiry-based Science Teaching. Contextualization. Social-environmental issues. Scientific literacy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	13
2.1 O Ensino de Ciências por Investigação: uma abordagem didática alternativa às metodologias de ensino tradicionais	13
2.2 O tratamento de problemas socioambientais no ensino de Ciências: um caminho para a alfabetização científica	15
3 METODOLOGIA	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS.....	27



**POTENCIALIDADES DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA A
PARTIR DA INFESTAÇÃO DE ESCORPIÕES NO CEMITÉRIO MUNICIPAL DE
BUENO BRANDÃO-MG**

**POTENTIALITIES OF AN INQUIRY-BASED TEACHING SEQUENCE FROM
SCORPION INFESTATION IN THE MUNICIPAL CEMETERY OF BUENO
BRANDÃO, MG, BRAZIL¹**

Alessandra Maria da Silva

<https://orcid.org/0009-0008-2448-9580>

Jennifer Caroline de Sousa

<https://orcid.org/0000-0003-2701-1263>

Resumo: Problemas reais do cotidiano podem se constituir como uma estratégia para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo para a compreensão e a leitura do mundo. Em vista disso, o presente artigo tem como objetivo apresentar e discutir uma proposta de sequência de ensino investigativa (SEI), voltada ao ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental, que toma como mote a recente infestação de escorpiões no Cemitério Municipal de Bueno Brandão-MG, buscando, dessa forma, abordar uma problemática socioambiental que permita contextualizar o ensino e fomentar posturas interventivas na realidade. A abordagem didática do ensino investigativo preceitua que estudantes assumam papel ativo na formulação do problema, na elaboração de hipóteses, no planejamento e na condução das investigações, bem como na análise e sistematização dos resultados, cabendo ao professor a mediação e orientação do processo. Trata-se de um estudo de natureza teórico-propositivo, em que as etapas da SEI proposta contemplam a problematização inicial, o levantamento de conhecimentos prévios, a investigação autônoma e a socialização das explicações construídas. Espera-se que a SEI, em um contexto de aplicação para sua validação, possa favorecer o desenvolvimento da autonomia intelectual, do pensamento crítico, da argumentação científica e da alfabetização científica, evidenciando seu potencial como estratégia pedagógica no contexto da educação básica.

Palavras-chave: Ensino de Ciências por investigação. Contextualização. Questões socioambientais. Alfabetização científica.

Abstract: Real everyday problems can serve as a strategy to make the teaching-learning process more meaningful for understanding and reading the world. In view of this, this article aims to present and discuss a proposed Inquiry-Based Learning Sequence (ILS) aimed at Science teaching in the Final Years of Elementary School. It takes as its theme the recent infestation of scorpions in the Municipal Cemetery of Bueno Brandão-MG, seeking, in this way, to address a socio-environmental issue that allows contextualizing teaching and fostering

¹ Artigo científico apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Especialização *lato sensu* em Ensino de Ciências “Ciência é 10!”.

interventive attitudes in reality. The didactic approach of inquiry-based teaching dictates that students assume an active role in formulating the problem, developing hypotheses, planning and conducting investigations, as well as analyzing and systematizing the results, while the teacher is responsible for mediating and guiding the process. This is a theoretical-propositional study, in which the stages of the proposed ILS include the initial problematization, the gathering of prior knowledge, autonomous investigation, and the socialization of the constructed explanations. It is expected that the ILS, in a context of application for its validation, can favor the development of intellectual autonomy, critical thinking, scientific argumentation, and scientific literacy, highlighting its potential as a pedagogical strategy in the context of basic education.

Keywords: Inquiry-based Science Teaching. Contextualization. Social-environmental issues. Scientific literacy.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências na educação básica tem sido historicamente marcado por práticas transmissivas, centradas na memorização de conteúdos e na reprodução de conceitos, o que frequentemente dificulta a construção de uma aprendizagem mais significativa. Nesse contexto, emerge a necessidade de adoção de abordagens pedagógicas que promovam o protagonismo dos estudantes e os aproximem do fazer científico. Dentre essas abordagens, destaca-se o ensino investigativo, que propõe, segundo Scarpa, Sasseron e Silva (2017), a resolução prática de um problema por meio de ações e atitudes a serem desenvolvidas como parte de um movimento cíclico que inclua problematização, formulação de hipóteses, análise de evidências e construção coletiva do conhecimento. Tais ações devem considerar a compreensão do que se faz, permitindo que se reflita sobre aquilo que está sendo colocado em prática.

De acordo com Franco (2024), o ensino de Ciências por investigação (EnCI) constitui-se como alternativa ao primado do ensino estritamente conceitual da ciência, ao possibilitar aos alunos compreenderem também as práticas epistêmicas da ciência – também denominadas científicas ou investigativas –, que se referem o *modus operandi* da produção do conhecimento científico, citadas por Scarpa, Sasseron e Silva (2017). Além disso, favorece que o ensino de Ciências deixe de apresentar os resultados da ciência como produtos acabados ao propor que os estudantes entendam como a ciência é produzida e, assim, possam desenvolver o pensamento crítico. Ademais, do ponto de vista da teoria pedagógica subjacente ao EnCI, ressalta-se a defesa em prol do estudante como sujeito ativo no processo de aprendizagem, elaborando explicações, testando ideias e participando de discussões fundamentadas.

O EnCI se endereça fundamentalmente ao processo de alfabetização científica, entendida como a capacidade de compreender, interpretar e intervir em questões relacionadas à ciência no cotidiano, e que, há algumas décadas, tem sido admitida como um dos principais objetivos do ensino de Ciências (Cachapuz *et al.*, 2005; Sasseron; Carvalho, 2011). Assim, trabalhar com problemas reais e contextualizados torna-se fundamental para dar sentido ao conhecimento escolar e ampliar sua relevância social. Nesse sentido, a abordagem investigativa se mostra especialmente potente, pois permite articular conteúdos científicos com situações concretas vivenciadas pelos estudantes.

Considerando a potencialidade da articulação entre o EnCI e a imprescindível contextualização do ensino, o presente trabalho se propôs a descrever e organizar uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), orientada pela investigação de um problema ambiental e de saúde pública observado no município de Bueno Brandão, situado no estado de Minas Gerais: a infestação de escorpiões no Cemitério Municipal, fenômeno que tem sido relatado com maior frequência nos últimos três anos.

A presença desses aracnídeos em áreas urbanas está frequentemente associada a fatores como o acúmulo de matéria orgânica, a disponibilidade de abrigo e a oferta de alimento, além de condições climáticas favoráveis. Espécies como o escorpião-amarelo (*Tityus serrulatus*) apresentam elevada capacidade adaptativa e reprodutiva, o que contribui para sua ampla distribuição em ambientes urbanos. Além disso, o aumento de acidentes envolvendo escorpiões no Brasil evidencia a relevância do tema no campo da saúde pública, tornando urgente a compreensão dos fatores que favorecem sua proliferação (Brasil, 2026).

Vale salientar dentro deste contexto que residências foram construídas fazendo divisa com o cemitério local, o que impacta significativamente o ambiente, pois onde há ocupação, especialmente humana, haverá também aumento de lixo, umidade, situações essas que vão favorecer o aparecimento de animais sinantrópicos, a exemplo das baratas, que são fonte de alimento para os escorpiões. Partindo dessa questão socioambiental, este estudo, de caráter teórico-propositivo, apresenta e discute uma proposta de abordagem investigativa sobre a temática mencionada que pode ser aplicada no contexto da educação básica, a princípio, pensada para estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Também expressa consonância com os pressupostos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que salienta que essa etapa da escolarização precisa assegurar aos estudantes “o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica” (Brasil, 2018, p. 321).

Com a concepção da SEI aqui apresentada, a qual se fundamenta na análise de um problema real da comunidade de Bueno Brandão-MG, se espera contribuir também com a reflexão sobre o papel social da escola na sociedade, para que o vínculo entre o conhecimento escolar e o entorno social se torne mais patente, gerando um processo de aprendizagem mais significativo e engajado cuja finalidade é a compreensão e a intervenção na realidade em que vivem os estudantes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 O Ensino de Ciências por Investigação: uma abordagem didática alternativa às metodologias de ensino tradicionais

Há várias maneiras de se conceber o fenômeno educativo, e, dentre elas, está a abordagem genericamente identificada como “tradicional”. Mizukami (1986) elenca algumas características dessa perspectiva: a) admite o ser humano como uma “tábula rasa”, inserido em um mundo cujo conhecimento a seu respeito se dará por meio de informações que lhe serão transmitidas, sendo o sujeito o receptor dessas informações; b) a relação entre a educação e a sociedade-cultura é admitida como uma interação em que à educação formal cabe fundamentalmente perpetuar os valores dessa sociedade-cultura; c) a aprendizagem é admitida como um processo de aquisição de conhecimento, que pode ser compreendida como sinônimo de acúmulo/armazenamento de informações sobre o mundo que é externo ao sujeito. A partir desses pressupostos, a autora sintetiza que:

A abordagem tradicional é caracterizada pela concepção de educação como um *produto*, já que os modelos a serem alcançados estão pré-estabelecidos, daí a ausência de ênfase no processo. Trata-se, pois, da transmissão de ideias selecionadas e organizadas logicamente. Este tipo de concepção de educação é encontrado em vários momentos da história, permanecendo atualmente sob diferentes formas (Mizukami, 1986, p. 11, grifo original).

Com esses fundamentos, desenvolvem-se práticas pedagógicas calcadas em memorização, repetição de exercícios e avaliação baseada em “provas”, que buscam atestar o conhecimento absorvido pelo aprendente. Contudo, especialmente ao longo do século XX, se observou a emergência de novas formas de pensar o ato educativo, pondo em xeque tais pressupostos. O questionamento do paradigma tradicional teve lugar com o movimento da Escola Nova, que defendia um ensino que admitisse o aluno como sujeito ativo em seu

processo de aprendizagem e não como mero receptor de informações transmitidas pelo professor.

O escolanovismo impulsionou perspectivas como o ensino investigativo, que adota como princípio a participação ativa do aluno na construção do conhecimento, aproximando-se do fazer científico. Essa abordagem didática dialoga com teorias construtivistas, nas quais o aprendizado ocorre por meio da problematização e da experimentação (Scarpa; Campos, 2018), cuja finalidade é, no campo do ensino de Ciências, favorecer o processo de Alfabetização Científica, que destaca a importância de formar cidadãos capazes de interpretar fenômenos à luz do conhecimento científico e tomar decisões na sociedade contemporânea altamente desenvolvida científica e tecnologicamente (Sasseron; Carvalho, 2011).

Se admitido esse pressuposto, no ambiente escolar devemos abordar temáticas relacionadas ao cotidiano do estudante, para que, a partir delas, possam ser suscitadas nos estudantes questionamentos que possam engajá-los na resolução de problemas verdadeiros, que, segundo Garret (1995 citado por Campos e Nigro, 2010, p. 58), são aqueles que propiciam:

[...] “uma situação” ou um conflito para o qual não temos uma resposta imediata, nem uma “técnica de solução”. Isto é, “uma situação com a qual nos enfrentamos, e que se situa fora daquilo que entendemos no momento em que nos deparamos com dita situação, mas próximo do limite de nossas estruturas cognitivas” (Garret, R. M., 1995) (Campos; Nigro, 2010, p. 58).

Os autores pontuam alguns critérios que auxiliam a discriminar “problemas falsos” de “problemas verdadeiros”, sintetizados no Quadro 1.

Quadro 1. Diferenças entre problemas falsos e problemas verdadeiros

Problemas	
Falsos	Verdadeiros
Exemplo: “Por que, examinando as fezes de um ser vivo, conseguimos descobrir quais são seus hábitos alimentares?”	Exemplo: “Você consegue imaginar outras maneiras para descobrir os hábitos alimentares desse misterioso ser vivo?”
Existe uma solução	Existe uma resolução
São solucionados	São “enfrentados”
São extremamente objetivos	São mais subjetivos
Existe uma resposta correta	Existe a melhor resposta possível
Utilizam técnicas para chegar a uma solução	Exigem o uso de estratégias de resolução

Fonte: extraído de Campos e Nigro (2010, p. 58).

Partindo da formulação de problemas verdadeiros, o professor pode oportunizar que os estudantes falem, pensem, criem, ouçam uns aos outros, de modo que se apropriem não apenas de conteúdos conceituais mas também das práticas epistêmicas da ciência, isto é, das atividades que os cientistas realizam para produzir o conhecimento científico, tais como, elaboração de questões com potencial investigativo; proposição de hipóteses que explicam o fenômeno natural observado; desenvolvimento de estratégias metodológicas para obter evidências e possíveis respostas às hipótese levantadas; construção de dados por meio de planejamento e execução de observações e/ou experimentos; interpretação e análise dos dados levantados e/ou produzidos para referendar ou refutar as explicações iniciais acerca do fenômeno sob investigação (Franco, 2024).

2.2 O tratamento de problemas socioambientais no ensino de Ciências: um caminho para a alfabetização científica

Articulando-se a tais princípios que subjazem a abordagem investigativa no ensino de Ciências, aqui é proposta como temática potencialmente disparadora para uma Sequência Didática Investigativa o sobre o aumento expressivo de escorpiões no pequeno município de Bueno Brandão-MG. Em 2022, a população era de 10.911 habitantes e a densidade demográfica era de 30,64 habitantes por quilômetro quadrado. Na comparação com os 853 municípios do estado mineiro, já ficou nas posições de 319^a e de 331^a de cidade mais populosa. Na comparação com municípios de todo o país, já ocupou nas posições de 2817^a e 2310^a, entre os 5570 municípios brasileiros (IBGE, 2026).

As Figuras 1 e 2 mostram imagens antigas de Bueno Brandão – MG e as Figuras 3 e 4 mostram a localização do Cemitério Municipal no tempo presente.



Figura 1. Foto da cidade de Bueno Brandão – MG, quando ainda era Campo Mystico, antes de 1938, ano de sua emancipação. **Fonte:** Mural Bueno, Facebook.



Figura 2. Vista antiga da Cidade de Bueno Brandão, no canto direito superior, o cemitério local. **Fonte:** Mural Bueno, Facebook.



Figura 3. Vista do Cemitério Municipal de Bueno Brandão – MG. **Fonte:** Google Maps (2026).

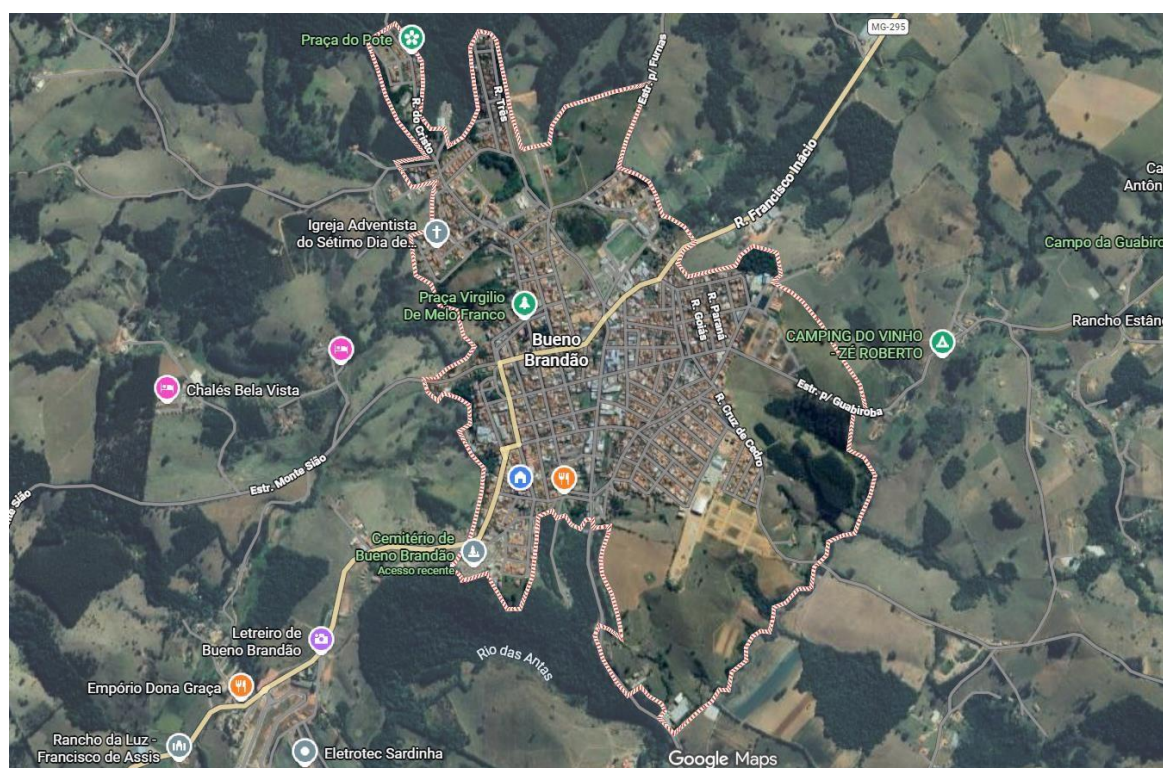


Figura 4. Imagem dos limites da cidade de Bueno Brandão – MG. **Fonte:** Google Maps (2026).

É sabido que, do ponto de vista biológico, os escorpiões, pertencentes à classe dos aracnídeos, são organismos altamente adaptáveis. Predominam em zonas tropicais e subtropicais do mundo, com maior incidência nos meses em que ocorre aumento de temperatura e umidade, o que favorece a sua abundância em países como o Brasil (Brasil, 2026). Ambientes urbanos com acúmulo de matéria orgânica, abrigo e presença de insetos

também contribuem para a sua proliferação. Segundo a literatura da área de Ecologia Urbana, a urbanização desordenada favorece o surgimento de habitats artificiais ideais para diversas espécies sinantrópicas.

No Brasil, o principal gênero responsável por acidentes escorpiônicos é o *Tityus*, cujas espécies que mais causam envenenamento são: Escorpião-amarelo (*T. serrulatus*), Escorpião-amarelo-do-nordeste (*T. stigmurus*), Escorpião-preto-da-amazônia (*T. obscurus*), Escorpião-marrom (*T. bahiensis*) (Brasil, 2026).

Particularmente a espécie *Tityus serrulatus* se destaca por sua resistência ambiental e por sua reprodução por partenogênese, o que acelera sua dispersão. De acordo com Governo de Minas Gerais, no Sudeste de maneira geral, mas, sobretudo em Minas Gerais, o escorpião-amarelo é o mais abundante e comum. Por isso, ele é o principal responsável pelo número de acidentes escorpiônicos no estado (Minas Gerais, 2026).

Ambientes como cemitérios são locais potencialmente propícios para a reprodução desse animal, pois apresentam condições específicas como baixa perturbação humana, presença de matéria orgânica e estruturas antigas, que podem favorecer a colonização por escorpiões. Dessa forma, tais espaços representam risco à saúde pública, uma vez que são incubadores desses animais peçonhentos que podem causar acidentes graves. Na cidade de Bueno Brandão-MG, no ano de 2025, foi noticiada a infestação de escorpiões no Cemitério Municipal, em que as buscas realizadas pela Vigilância Epidemiológica da cidade encontraram no lugar cerca de 80 escorpiões a cada quinzena, em que pese a alegação de que a fiscalização e a dedetização da área são periódicas (Andery, 2025).

Dentre as ações para o combate a essa infestação de escorpiões esteve a organização de palestras educativas, o que assinala a relevância da ato educacional para conscientizar sobre o problema, conhecer as suas causas e incentivar ações que auxiliem na criação de estratégias de controle, contribuindo para a segurança da população e para o equilíbrio ambiental.

No entanto, é importante ressaltar esta observação importante de Denise Maria Candido, bióloga do Biotério de Artrópodes do Instituto Butantan: “É importante fazer o controle e ter os cuidados necessários porque nós não conseguimos e nem podemos eliminar esses animais da natureza e dos meios urbanos. Os escorpiões desempenham um papel importante no equilíbrio ecológico como predadores de outros seres vivos e devem ser preservados, mas medidas preventivas devem ser tomadas para evitar a proliferação no meio urbano e os acidentes”.

A obra intitulada *Campo Mystico - a saga de Bueno Brandão* (2014), do escritor Simonides Loddi, conta que, em 1899, foi concluída a obra da Igreja Matriz, e que, no mesmo ano, foi construído o novo cemitério local, porque era comum na época os cemitérios ficarem próximos de instituições religiosas, como igrejas, por exemplo, para facilitar a prática de seus rituais religiosos.

Podemos notar que a ocupação da cidade de Bueno Brandão – MG não se deu de uma forma muito intensa e rápida, tal como é possível observar nas fotos antigas acima (Figuras 1 e 2), e que o cemitério foi construído em um momento em que não havia moradores próximos. Com o passar dos anos foi se dando a ocupação de forma geral, inclusive ao redor do cemitério local, devido a sua localização próxima ao centro da cidade.

Dessa forma, considerando a relevância da compreensão de problemas reais e que a investigação sobre o ambiente local, ao mesmo tempo, amplia a aprendizagem significativa em Ciências e permite a integração entre escola e comunidade, fortalecendo a educação científica e cidadã, torna-se pertinente a tarefa de trazer para os alunos essa temática, cujo problema de caráter socioambiental está conectado com o cotidiano deles e que esse é um princípio importante para o desenvolvimento de práticas pedagógicas orientadas por abordagens de ensino investigativas.

Além disso, asusme-se que o ensino investigativo colabora para a alfabetização científica, um conceito que catalisou o movimento em favor da renovação do ensino de ciências desde os anos 1990 (Cachapuz *et al.*, 2005), e que ainda hoje segue sendo um dos objetivos prioritários da educação científica. Nessa direção, para Chassot (2003):

Entender a ciência nos facilita, também, contribuir para controlar e prever as transformações que ocorrem na natureza. Assim, teremos condições de fazer com que essas transformações sejam propostas, para que conduzam a uma melhor qualidade de vida. Isto é, a intenção é colaborar para que essas transformações que envolvem o nosso cotidiano sejam conduzidas para que tenhamos melhores condições de vida. Isso é muito significativo. Aqueles que se dedicam à educação ambiental têm significativos estudos nessa área (p. 91-92).

Concordando com tal perspectiva, advoga-se aqui que abordar a infestação de escorpiões na cidade como expressão de uma questão socioambiental permite que se vá além da compreensão restrita do fenômeno de proliferação desses animais; trata-se, em uma leitura crítica, de revelar como a relação humano-natureza é complexa e que, portanto, sua compreensão deve incorporar a análise das estruturas sociais, das políticas públicas de Saúde

e de Moradia, do modo de produção da vida humana, entre outros fatores, que possibilitem repensar e transformar a realidade que se vive.

3 METODOLOGIA

O presente estudo possui natureza teórico-propositivo, que inicialmente desenvolveu uma breve revisão de literatura sobre os pressupostos do Ensino de Ciências por Investigação (Carvalho, 2013, 2018) para a construção de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI), cujas etapas contemplam a problematização inicial, o levantamento de conhecimentos prévios, a investigação autônoma e a socialização das explicações construídas.

Tomando como mote o problema da infestação de escorpiões no Cemitério Municipal de Bueno Brandão-MG, a SEI foi estruturada a partir de um problema verdadeiro, nos termos definidos por Campos e Nigro (2010), visando explorar suas potencialidades no ensino de Ciências.

Esta proposta de SEI foi concebida como uma possibilidade de integração entre as disciplinas de Ciências e Geografia, articulando as áreas das Ciências da Natureza e suas Tecnologias e das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, e que podem ser associadas aos objetos de conhecimento e às habilidades conforme indicado o Quadro 2.

Quadro 2. Objetos de Conhecimento e Habilidades da BNCC associadas à SEI

Ano	Objetos de Conhecimento	Habilidades
7º	Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública	(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas. (EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade. (EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.

8º	Mecanismos reprodutivos	(EF08CI07) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais em relação aos mecanismos adaptativos e evolutivos. (EF08GE22) Identificar os principais problemas ambientais e analisar suas consequências para a população.
9º	Hereditariedade Ideias evolucionistas Preservação da biodiversidade	(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo. (EF09CI12) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados. (EF09GE14) Elaborar e interpretar gráficos, mapas temáticos e outras formas de representação espacial para analisar e apresentar dados e informações geográficas

Fonte: Autoria própria com base no documento da BNCC (Brasil, 2018).

A SEI apresentada no item “Resultados” admitiu como problema verdadeiro a seguinte questão: *“Para evitar os acidentes com escorpiões na nossa cidade, como poderíamos impedir a infestação desses aracnídeos no Cemitério Municipal, que nos últimos tempos tem servido de criadouro desses animais?”*

Partindo dessa situação-problema, que demanda possibilidades de construção de respostas sem haver aquela que seja “a correta”, a SEI encaminha atividades em que os estudantes possam formular explicações iniciais, propor estratégias de levantamento de dados, analisar os dados buscando estabelecer relações de causa e efeito, argumentar com base no que foi apurado e comunicar as explicações elaboradas a partir do que foi compreendido pelo conhecimento desenvolvido ao longo das atividades.

A SEI foi desenhada considerando a matriz curricular para o Ensino Fundamental definida pela Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais – Resolução SEE nº 5.212, de 19 de novembro de 2025 –, que estabelece três aulas de Ciências por semana, com duração cada uma de 50 minutos.

Considerando as oito etapas propostas para esta SEI, e observando o processo investigativo, poderia ser aplicada em um bimestre, sendo quatro aulas para cada etapa,

cabendo ao professor observar o desenvolvimento de cada aula, observando se haveria mais necessidade de investir em mais aulas, ou até o contrário, dependendo da evolução da investigação, poderia ser em menos tempo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A SEI “*A infestação de escorpiões no Cemitério Municipal de Bueno Brandão-MG*” foi elaborada considerando sua potencial aplicabilidade nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Convém salientar que ajustes podem ser requeridos se a SEI for desenvolvida no 7º, no 8º ou no 9º ano, em que o seu nível de abertura, isto é, “a relação entre a quantidade de direcionamento do professor e o grau de autonomia dos alunos em atividades investigativas” (Cardoso; Scarpa, 2018, p. 1029), pode ser ser adequado.

Quadro 3. Estruturação geral da SEI

Etapa	Ação do Professor	Objetivos de aprendizagem
Introdução à Investigação	Sensibilização e contextualização do caso de infestação de escorpiões na cidade de Bueno Brandão-MG	Compreender a relevância socioambiental da infestação de escorpiões no contexto local
Introdução à Investigação	Levantamento de hipóteses com a turma sobre o ocorrido	Desenvolver o raciocínio hipotético-dedutivo com explicações iniciais que partam de conhecimentos prévios, sejam eles advindos da experiência cotidiana ou de conhecimentos escolares já adquiridos
Apoio à investigação dos estudantes	Definição de procedimentos de investigação (pesquisa, entrevistas, observação direta/indireta)	Desenvolver habilidades de planejamento científico
Apoio à investigação dos estudantes	Organização de situações que permitam os estudantes conhecer a fauna local e as características do bioma em que a cidade está inserida	Adquirir conhecimentos sobre a biodiversidade local e o bioma do qual o território do estado de Minas Gerais faz parte
Apoio à investigação dos estudantes	Organização de situações que permitam os estudantes analisar como artrópodes que compõem a fauna local se reproduzem	Adquirir conhecimentos sobre os mecanismos reprodutivos de artrópodes, especialmente da classe dos aracnídeos
Apoio à investigação dos estudantes / Análise e comunicação da investigação	Sistematização do conhecimento sobre diversidade e reprodução de escorpiões	Apresentar relatório parcial sobre os estudos acerca do bioma e da biodiversidade

		locais e da reprodução de escorpiões
Apoio à investigação dos estudantes	Levantamento de dados com pessoas da comunidade escolar e da comunidade local sobre os problemas que a infestação de escorpiões traz à vida das pessoas	Produzir dados por meio de entrevistas e coletas em fontes confiáveis sobre como a infestação de escorpiões afeta a vida da população e que condições socioambientais favorecem esse episódio
Análise e comunicação da investigação	Retomada das hipóteses iniciais e reorganização das explicações com base nos conhecimentos aprendidos e evidências apuradas	Comunicar de maneira verbal e escrita o que foi possível compreender sobre o problema da infestação de escorpiões e que intervenções, a partir de tais conclusões, podem ser realizadas no contexto local

Fonte: Autoria própria.

Cardoso e Scarpa (2018) ressaltam que o trabalho pedagógico com a divisão do processo científico em etapas, fases ou atividades-chave não implica assumir que a sequência de ensino seja única, linear e fixa. Na verdade, o que se espera é que, em razão dos conhecimentos e do repertório do professor que singularizam a sua prática, bem como das circunstâncias particulares em que ele a realiza, sejam diversas as possibilidades de contextualização e de conexão entre os elementos da SEI que será planejada e implementada em sala de aula. Dessa maneira, podem ser constituídos ciclos investigativos contínuos.

A análise da sequência de ensino investigativa a ser desenvolvida a partir da infestação de escorpiões no cemitério municipal de Bueno Brandão-MG pode evidenciar o potencial dessa abordagem para promover aprendizagens significativas e contextualizadas. A problematização de uma situação presente no cotidiano dos estudantes vai favorecer o envolvimento com as atividades e estimular a construção de conhecimentos científicos relacionados à ecologia, às relações entre os seres vivos e o ambiente e às questões de saúde pública. Durante o processo investigativo, os estudantes poderão elaborar hipóteses, buscar informações, analisar evidências e construir argumentos fundamentados, desenvolvendo habilidades essenciais para a alfabetização científica. Os resultados poderão indicar que a sequência poderá contribuir para a compreensão crítica da realidade local e para o fortalecimento do protagonismo estudantil, demonstrando que problemas socioambientais do contexto comunitário, e podem constituir importantes oportunidades para o ensino investigativo de Ciências e para a formação cidadã.

Com relação a SEI aqui proposta, o primeiro conjunto de atividades denominadas genericamente de “Introdução à Investigação” se direcionam a fomentar nos estudantes

questionamentos acerca da realidade que instiguem os primeiros passos das investigações. Assim, a pergunta sugerida como disparadora, *“Para evitar os acidentes com escorpiões na nossa cidade, como poderíamos impedir a infestação desses aracnídeos no Cemitério Municipal, que nos últimos tempos tem servido de criadouro desses animais?”* pode auxiliar o docente a sensibilizar a turma para pensar sobre a situação-problema, que tem como referência o cotidiano em que o fenômeno foi observado.

Partindo dessa questão, o professor pode lançar mão de estratégias como: i) Apresentação do episódio com base em relatos, notícias ou dados da comunidade; ii) Levantamento de informações entre os estudantes sobre o que estavam sabendo a respeito dessa situação.

A discussão inicial tendo essa problematização como mote pode conduzir ao primeiro registro de hipóteses sobre o que causou a infestação dos escorpiões. A título de ilustração, o professor pode tomar notas coletivamente na lousa, solicitar aos estudantes que escrevam suas hipóteses individuais em seus cadernos, comparar as diferentes explicações eventualmente dadas entre os alunos etc.

Em aulas subsequentes, pode-se avançar para a fase de “Apoio à Investigação dos estudantes”, cujo nível maior ou menor de abertura das atividades investigativas pode ser ajustado. Entretanto, cabe sublinhar que essa abordagem didática, considerando os fundamentos do EnCI, prevê que os estudantes possam desenvolver algum grau de autonomia. Sendo assim, o professor pode estimular que os estudantes busquem maneiras de dar respostas à pergunta disparadora, por exemplo, levando-os aos espaços abertos da escola – jardim, horta, pátio etc. – para que façam e registrem observações sobre a existência de animais do mesmo grupo dos escorpiões (aracnídeos). Pode-se orientar que registrem como são morfológicamente, que comportamentos exibem, o que comem, onde habitam etc.

Aulas expositivas dialogadas com exercícios de classificação biológica dos animais observados e que se estendam à comparação com os escorpiões podem ser desenvolvidas, assim como atividades realizadas de modo interdisciplinar com a disciplina de Geografia podem facilitar a análise e a produção de mapas que situem o estado de Minas Gerais e a cidade de Bueno Brandão-MG. Dessa forma, é possível relacionar as escalas global, regional e local do espaço com a distribuição da biodiversidade.

A partir das informações e dos conhecimentos adquiridos nas aulas acerca da biologia e da distribuição geográfica de escorpiões, pode-se passar à retomada do caso da infestação, estimulando que os estudantes pensem sobre o que é necessário para que os animais se

repliquem. Assim, pode-se introduzir o estudo sobre mecanismos de reprodução e as condições ambientais que favorecem ou inibem esse processo biológico.

O professor pode lançar mão de estratégias como o incentivo aos trabalhos de pesquisa bibliográfica, à busca de imagens e vídeos em recursos didáticos, à produção de representação gráfica (desenhos, esquemas), a fim de que os estudantes possam chegar ao conhecimento sobre a reprodução por partenogênese que caracteriza a espécie *Tityus serrulatus* e associar esse padrão reprodutivo à rapidez com que a espécie consegue se proliferar. Nesse momento, o questionamento sobre como tal mecanismo se estabeleceu nessa espécie pode mobilizar o debate em torno dos conceitos próprios da Biologia Evolutiva, como “adaptação” e “seleção natural”.

À medida em que as aulas ocorrerem, aqui não definidas em quantidades, pois a aplicação da SEI deve ser adequada a cada contexto escolar, os estudantes podem ser instados a elaborar pequenos relatórios que compilem todo o conhecimento e os dados que foram produzidos ou coletados, servindo de instrumento avaliativo pelo professor, de modo que ele possa ajustar o andamento da SEI. Adicionalmente, podem ser elaborados materiais específicos, como, cartazes, revistas, reportagens, que sinalizem a intenção de comunicar o que foi aprendido.

Ainda a partir dos relatórios dos estudantes, se pode conduzir à fase de levantamento de dados com pessoas da comunidade escolar e da comunidade local sobre os problemas que a infestação de escorpiões traz à vida das pessoas, a fim de que se possa estreitar a relação entre o fenômeno natural (a infestação de escorpiões no Cemitério Municipal) e o fenômeno social (o favorecimento da proliferação de escorpiões pelo depósito de entulho e lixo, a irregularidade de vigilância epidemiológica e sanitária, a constituição dos cemitérios urbanos em áreas que foram desmatadas e que passam a servir como habitats artificiais dos escorpiões, a supressão de predadores naturais que atuariam como controle biológico).

Os dados obtidos por entrevistas e pelas pesquisas devem permitir que os alunos cheguem à fase da “Análise e comunicação da investigação”, na qual deverão conseguir expressar a revisão de suas explicações iniciais e apresentar reformulações, agora baseadas nos conhecimentos adquiridos durante o desenvolvimento das atividades investigativas. Em uma SEI, a avaliação não deve focar apenas no produto final da pesquisa, mas principalmente nos processos de investigação desenvolvidos pelos estudantes. Como seu tema envolve um problema real da comunidade — a infestação de escorpiões no cemitério municipal de Bueno Brandão —, pode realizar uma avaliação mais intencional observando habilidades científicas, geográficas e argumentativas ao longo de toda a sequência. Além disso, registros produzidos

pelos estudantes, discussões coletivas, apresentações dos resultados, mudanças de pensamento durante a investigação e momentos de autoavaliação poderão trazer uma compreensão do percurso de aprendizagem caminhando para a alfabetização científica ao longo da sequência.

A finalidade última dessa experiência formativa deve possibilitar que avaliem como a relação humano-natureza pode culminar na emergência de problemas socioambientais, tal como a infestação de escorpiões. Esse exemplo em escala local também pode favorecer o desenvolvimento do pensamento indutivo, o qual poderá oportunamente ser utilizado para expandir reflexões sobre os desequilíbrios naturais de grandes proporções, que colocam em risco não só a humanidade, mas a vida de todos os seres que coexistem conosco no planeta Terra.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo apresentar e discutir uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) sobre o problema de infestação de escorpiões no Cemitério Municipal de Bueno Brandão-MG, direcionada a estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Ao aplicar esta proposta didática, espera-se que, pela mediação dos professores, os estudantes ampliem sua compreensão acerca do problema investigado, passando de explicações baseadas no senso comum para interpretações fundamentadas em conceitos científicos. A questão-problema abordada neste estudo, a infestação de escorpiões, colabora para o desenvolvimento das etapas de investigação no ensino de Ciências na medida em que esse episódio suscita a elaboração de um problema verdadeiro, cuja correspondência com a realidade, além de favorecer que a pesquisa investigativa aconteça, articula-se de maneira mais evidente com os problemas e as situações vividas no cotidiano, o que dialoga com a perspectiva de fomentar posturas interventivas e críticas diante do mundo.

O Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) caracteriza-se pela centralidade de uma questão-problema, pelo protagonismo dos estudantes e pelo engajamento em práticas científicas, como levantamento de hipóteses, experimentação e argumentação, conforme sistematizado por Carvalho (2013, 2018), Franco (2024), Moura, Valois e Sedano (2019), Scarpa, Sasseron e Silva (2017), entre outros. Nesse contexto, o professor assume papel mediador, orientando o processo e promovendo a articulação entre as ideias dos alunos e o conhecimento científico. Dessa forma, a SEI, tal como foi aqui proposta, buscou consonância com esses pressupostos, almejando constituir-se como uma alternativa de metodologia de

ensino que pode simultaneamente articular os domínios conceitual, procedimental e social que constituem o conhecimento científico (Franco, 2024).

Distante da compreensão de que seja admita como uma “receita”, a SEI, cujo grau de abertura deve ser adaptado pelo professor, cumpre o papel de ilustrar e instigar que atividades investigativas possam ser conduzidas nas aulas de Ciências, dando sentido e valor ao conhecimento escolar, que passa a ser comunicar de maneira mais explícita com o mundo do qual a escola faz parte. Além disso, o escorpionismo como o mote da contextualização desta SEI busca constituir-se como um mecanismo educacional para a prevenção de acidentes com animais peçonhentos, que, por sua vez, demanda um exame da realidade para que se entenda as causas desse fenômeno. Nessa direção é que se pode conceber a potencialidade do ensino de Ciências.

Contudo, importa assinalar que tal temática deve ser entendida como problemática própria, cuja relevância se faz a partir do local, mas que vislumbra a potencialidade de pensar o global, numa perspectiva dialética. Desse modo, cabe ao professor que identifique e selecione temáticas que impulsionem a leitura do entorno vivido pela comunidade escolar, tendo em vista a importância da contextualização do ensino a partir de problemas verdadeiros e a possibilidade de fomentar nos estudantes a compreensão crítica do mundo, considerando as tramas entre natureza e sociedade.

Por fim, supomos que, com esta proposta, cuja validade e viabilidade devem ser referendadas pelo contexto da educação básica, poderemos ver a evolução dos estudantes, que, ao vivenciarem outras formas de aprendizagem que os encare não mais como meros receptáculos de conhecimentos científicos acabados, poderão compreender o fazer próprio da ciência e desenvolver pensamento crítico.

Por fim, destaca-se que a realização de um trabalho didático que envolva a investigação como princípio pode promover a participação ativa de estudantes, a construção significativa do conhecimento e a formação de cidadãos críticos e conscientes.

REFERÊNCIAS

ANDERY, Nayara. Prefeitura encontra mais de 100 escorpiões em Cemitério de Bueno Brandão. **Terra do Mandu**, [S.l.], 04 abr. 2025. Disponível em: <https://terradomandu.com.br/index.php/2025/04/04/prefeitura-encontra-mais-de-100-escorpioes-em-cemiterio-de-bueno-brandao/#:~:text=Prefeitura%20de%20Bueno%20Brand%C3%A3o%20encontrou%20105%20escorpi%C3%B5es,realiza%20buscas%20ativas%20e%20dedetiza%C3%A7%C3%A3o%20no%20local>. Acesso em: 27 abr. 2026.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?lang=pt>. Acesso em: 08 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Acidente por escorpiões**. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-escorpioes#:~:text=Acidente%20escorpi%C3%B4nico%20ou%20escorpionismo%20%C3%A9%20o%20quadro,injeta%20sua%20pe%C3%A7onha%20atrav%C3%A9s%20do%20fer%C3%A3o%20\(t%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20animal\)](https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/animais-peconhentos/acidentes-por-escorpioes#:~:text=Acidente%20escorpi%C3%B4nico%20ou%20escorpionismo%20%C3%A9%20o%20quadro,injeta%20sua%20pe%C3%A7onha%20atrav%C3%A9s%20do%20fer%C3%A3o%20(t%C3%A7%C3%A3o%20de%20um%20animal).). Acesso em: 27 abr. 2026.

CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo (org.) **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha; NIGRO, Rogério Gonçalves. **Teoria e prática em Ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2010.

CARDOSO, Milena Jansen Cutrim; SCARPA, Daniela Lopes. Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma Ferramenta de Análise de Propostas de Ensino Investigativas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 1025-1059, dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4788>. Acesso em: 01 maio 2026.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4852>. Acesso em: 20 abr. 2026.

FRANCO, Luiz Gustavo. Princípios orientadores para o ensino de Biologia por investigação. In: FRANCO, Luiz Gustavo (org.). **Ensinando Biologia por Investigação: propostas para inovar a ciência na escola**. São Paulo: Editora na Raiz, 2024. p. 20-46.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Brasil / Minas Gerais / Bueno Brandão – Panorama**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/bueno-brandao/panorama>. Acesso em: 27 abr. 2026.

MINAS GERAIS. Minas reforça prevenção e atendimento a acidentes com animais peçonhentos. **Governo do Estado de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 09 jan. 2026. Disponível em: <https://www.saude.mg.gov.br/noticias/minas-reforca-prevencao-e-atendimento-a-acidentes-com-animais-peconhentos>. Acesso em: 27 abr. 2026.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U., 1986.

MOURA, Antonio Reynaldo Meneses; VALOIS, Raquel Sousa; SEDANO, Luciana. Análise do enfoque investigativo em atividades experimentais de uma coleção de livros didáticos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Duque de Caxias, v. 9, n. 3, p. 139-159, set./dez. 2019. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/recm/article/view/5339/3069>. Acesso em: 30 abr. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246/172>. Acesso em: 20 abr. 2026.

SCARPA, Daniela Lopes; CAMPOS, Natália Ferreira. Potencialidades do ensino de Biologia por Investigação. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 25-42, 2018. Disponível em: https://revistas.usp.br/eav/pt_BR/article/view/152653/149122. Acesso em: 27 abr. 2026.

SCARPA, Daniela Lopes; SASSERON, Lúcia Helena; SILVA, Máira Batistoni e. O Ensino por Investigação e a argumentação em aulas de Ciências Naturais. **Tópicos Educacionais**, Recife, v. 23, n. 1, p.7-27, jan/jun. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/topicoseducacionais/article/view/230486/24551>. Acesso em: 17 abr. 2026.