

Ensino por Investigação na educação básica: reflexões a partir da análise de uma sequência didática elaborada na formação inicial em Ciências Biológicas

Larissa Cristina Lumy Namiki¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, larissalumy03@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências por Investigação tem sido amplamente discutido na literatura como uma abordagem que busca aproximar os estudantes dos processos e métodos da ciência, valorizando a formulação de problemas, a argumentação, a construção de explicações e a reflexão sobre os fenômenos estudados. Nessa perspectiva, Munford e Lima (2007) destacam que o ensino por investigação não se caracteriza pela simples proposição de atividades abertas, mas pela articulação intencional entre práticas investigativas, mediação docente e conhecimento científico.

De modo convergente, Carvalho (2018, p. 767) enfatiza que o ensino por investigação envolve o cuidado do professor com o grau de liberdade intelectual proporcionado aos alunos, bem como com a elaboração de problemas, condição fundamental para que os estudantes possam interagir com os materiais e construir conhecimentos nessa perspectiva metodológica.

Em vista disso, pensar o ensino por investigação não é algo espontâneo ou intuitivo para o ensino de ciências, mas deriva “[...] de uma profunda reflexão que tem relação direta com discussões que ocorreram nos campos da filosofia, sociologia e história da ciência bem como no campo dos estudos do currículo” (Munford; Lima, 2007, p. 96). Assim, compreende-se o ensino por investigação como algo socialmente e historicamente produzido. Por essa razão, também não basta utilizar de sua terminologia, dos seus conceitos ou defender esse modelo, se estes carecerem de impacto epistêmico, seja por não se efetivarem ou enquadrarem-se em concepções equivocadas.

Sob essa ótica, no contexto da formação inicial de professores, a literatura aponta para a complexidade em estabelecer a coerência entre o discurso pedagógico e a prática efetiva. Ao resgatar os bastidores da pesquisa em Ensino por Investigação, Carvalho (2018) exemplifica essa tensão ao relatar que, embora os docentes em formação defendessem a importância da argumentação e da liberdade intelectual dos estudantes, a realidade observada em sala de aula era marcada por práticas diretivas e expositivas, em que o próprio professor respondia às questões propostas sem dar tempo para os alunos pensarem. Desse modo, esse cenário ajuda a demonstrar que a transição entre planejar e

executar propostas investigativas costuma gerar tensões entre a intencionalidade pedagógica e a organização efetiva das propostas didáticas. Este relato tem como objetivo analisar criticamente essas tensões a partir de uma experiência vivenciada em uma disciplina do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, tomando como referência a análise de uma sequência didática fundamentada no Ensino por Investigação e dialogando com a literatura da área.

METODOLOGIA

A experiência relatada foi desenvolvida no âmbito de uma disciplina obrigatória de graduação do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, ofertada por uma universidade pública, ao longo do segundo semestre letivo de 2025. A disciplina, de caráter presencial, tinha como eixo estruturante o estágio supervisionado, articulando momentos de reflexão teórica e análise de práticas pedagógicas no contexto da formação inicial de professores. A experiência teve como foco analisar criticamente a coerência entre o modelo de ensino declarado nas propostas didáticas e as estratégias efetivamente mobilizadas em sua organização e desenvolvimento.

Entre as atividades avaliativas previstas, destacava-se a elaboração e a apresentação oral de sequências didáticas pelos licenciandos. Como orientação da disciplina, as propostas deveriam incorporar explicitamente um modelo de ensino considerado inovador, cabendo aos estudantes a definição do tema, a justificativa de sua escolha e a explicitação dos pressupostos pedagógicos e metodológicos que fundamentavam a sequência.

As duas sequências didáticas abordadas neste relato foram produzidas nesse contexto formativo. Ambas adotaram o Ensino por Investigação como modelo de ensino declarado e elegeram a Botânica como temática central. Essa convergência permitiu a análise comparativa de diferentes formas de organização didática, considerando as especificidades do público-alvo, a estrutura das atividades propostas e as escolhas pedagógicas realizadas. A sequência didática “A” foi planejada para o 1º ano do ensino médio e estruturada em mais de onze aulas, enquanto a sequência didática “B” foi destinada ao 8º ano do ensino fundamental, sendo composta por cinco aulas. Embora ambas se autodeclarassem fundamentadas no Ensino por Investigação, a sequência “B” apresentou distanciamentos significativos em relação aos pressupostos teóricos desse modelo.

A atividade relatada consistiu no acompanhamento das apresentações orais das sequências didáticas em sala de aula, na leitura posterior dos materiais escritos elaborados pelos licenciandos, bem como na participação nas discussões coletivas mediadas pelo docente responsável pela disciplina. Essas discussões problematizaram a coerência entre os objetivos propostos, as atividades planejadas e o modelo de ensino adotado, tomando o

Ensino por Investigação como referencial analítico. Neste relato, foi dedicada atenção especial à sequência didática “B”, por possibilitar uma análise mais aprofundada das escolhas pedagógicas realizadas e de seu afastamento em relação aos princípios do Ensino por Investigação.

Os participantes da experiência foram os estudantes matriculados na disciplina, todos licenciandos em Ciências Biológicas, além do docente responsável pelas mediações das discussões. A autora deste relato participou da atividade na condição de estudante da disciplina, assumindo um papel ativo nas leituras e nas reflexões decorrentes da vivência formativa.

Os recursos envolvidos na experiência incluíram as descrições das aulas elaboradas pelos licenciandos, apresentações orais com apoio de slides e textos teóricos utilizados como referência para a análise do modelo de Ensino por Investigação.

A partir dessa vivência formativa, foram elaboradas reflexões críticas sobre o Ensino por Investigação, fundamentadas em referenciais teóricos da área de Ensino de Ciências, com destaque para os trabalhos de Danusa Munford e Maria Emília Caixeta de Castro e Lima (2007), Luiz Gustavo Franco (2024) e Anna Maria Pessoa Carvalho (2018).

No que se refere aos cuidados éticos, a autora da sequência didática analisada autorizou a utilização de seu material para a elaboração deste relato. Seu nome foi preservado, sendo a proposta identificada apenas como sequência didática “B”, de modo a garantir o anonimato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira aula da sequência didática “B” introduz o problema a ser trabalhado por meio da exibição e discussão de dois vídeos que evidenciam a chamada invisibilidade botânica e os impactos da degradação ambiental. Como atividade extraclasse, os alunos são convidados a elaborar um Diário Botânico, no qual devem, ao longo do dia, registrar todas as plantas e produtos derivados delas com os quais entram em contato, bem como anotar sensações e incômodos relacionados ao ambiente, tais como ausência de áreas verdes, calor, ar seco, poluição e desconfortos urbanos. A proposta prevê, de forma opcional, a realização de ilustrações ou coletas.

Essa produção inicial é compartilhada com a turma e assume papel central no encaminhamento da sequência, servindo tanto de base para as discussões coletivas da aula seguinte quanto como subsídio para o trabalho final, cuja proposta é apresentada aos estudantes já nessa etapa inicial da sequência. Segundo o planejamento, a mediação docente nas discussões “buscará destacar a importância das plantas, reforçando como sua presença (ou ausência) afeta diretamente o bem-estar, o ambiente e o cotidiano”. No trabalho final, a ser desenvolvido ao longo da sequência e apresentado em grupo ao seu

término, os estudantes devem propor “soluções para os problemas identificados em seus Diários Botânicos”.

Observa-se, nesse conjunto de propostas iniciais, a atribuição de um elevado grau de autonomia aos estudantes, pressupondo-se determinadas posturas investigativas e reflexivas ao longo do processo. No entanto, essa autonomia não é acompanhada de um suporte teórico ou conceitual que oriente a construção das análises, aspecto que também se evidencia nas atividades posteriores da sequência. Tal configuração se expressa no próprio objetivo do trabalho, ao propor “promover reflexão crítica, autoria e protagonismo, articulando o conteúdo científico com a realidade vivida pelos estudantes”, o que se aproxima de uma compreensão recorrente — embora problemática — de que o Ensino por Investigação implica, necessariamente, propostas muito abertas, centradas quase exclusivamente no protagonismo discente (Munford; Lima, 2007).

Na terceira aula, a atividade proposta consiste na classificação e construção de agrupamentos de plantas e seus derivados, escolhidos pelos alunos, a partir de critérios definidos por eles próprios, seguida de uma discussão sobre critérios biológicos, culturais ou relacionados ao uso humano. Embora essa proposta mobilize procedimentos que se aproximam de práticas investigativas, nota-se que os conceitos fundamentais do conteúdo botânico permanecem em segundo plano. Em nenhum momento os alunos são incentivados a mobilizá-los, uma vez que, até então, não houve orientação sistemática nem exposição conceitual que possibilitasse tal articulação. A atividade, portanto, mantém-se excessivamente aberta, reforçando a centralidade da ação discente em detrimento da mediação docente orientada pelo conhecimento científico.

Somente na quarta aula tem início a apresentação dos grupos botânicos. Entretanto, essa exposição ocorre de forma pouco articulada com as atividades práticas desenvolvidas anteriormente, configurando uma separação entre o ensino dos conceitos e o trabalho investigativo. Nesse sentido, Franco (2024) problematiza a tendência, presente em algumas propostas ditas inovadoras, de dissociar o ensino conceitual das práticas pedagógicas, inclusive no âmbito do Ensino por Investigação, o que pode comprometer a construção de significados científicos mais consistentes.

A última aula da sequência é destinada à apresentação dos trabalhos finais, nos quais os estudantes socializam as soluções propostas para os problemas identificados. Contudo, à luz da análise realizada, observa-se que a fragilidade na articulação entre problematização inicial, desenvolvimento conceitual e mediação docente limita significativamente o potencial investigativo da proposta, evidenciando um distanciamento entre o modelo de ensino declarado e a forma como ele é operacionalizado ao longo da sequência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência analisada evidenciou que a adoção declarada do Ensino por Investigação não garante, por si só, a efetiva articulação entre problematização, desenvolvimento conceitual e mediação docente. As discussões realizadas no âmbito da disciplina possibilitaram identificar lacunas na compreensão do modelo de ensino, especialmente no que se refere ao papel do professor e à centralidade do conhecimento científico na orientação das práticas pedagógicas.

Como principal aprendizagem, destaca-se a importância de espaços formativos que favoreçam a reflexão crítica e coletiva sobre as escolhas didáticas, permitindo confrontar intenções pedagógicas com suas materializações concretas. Nesse sentido, o relato aponta para a necessidade de aprofundar, na formação inicial, o debate teórico-metodológico sobre o Ensino por Investigação, de modo a fortalecer práticas mais coerentes e epistemologicamente fundamentadas no ensino de Ciências.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, Anna Maria Pessoa. 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: 10 dez. 2025.
- FRANCO, L. G. Princípios orientadores para o ensino de Biologia por investigação. In: FRANCO, L. G. **Ensinando biologia por investigação II: propostas para inovar à ciência nas escolas**. São Paulo: Editora Na Raiz, 2024. p. 17-44.
- MUNFORD, Danusa; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro e. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 89-111, 2007. DOI: 10.1590/1983-21172007090107.