

ENTRE ESCOLHAS E DESAFIOS: IMPLEMENTANDO ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NA FORMAÇÃO INICIAL

Tárgila Cristina Rodrigues de Lima¹, Alayne Wilena Góes dos Santos², Raquel Sousa Valois³

¹ Pós-graduanda do Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo/USP, cristinatargila@gmail.com

² Pós-graduanda do Programa de Pós Graduação Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo/USP, alaynewilena@gmail.com

³ Professora Doutora da Universidade Federal do Piauí/UFPI, profavalois@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências desempenha um papel central na formação de sujeitos críticos, capazes de analisar evidências, formular conclusões fundamentadas e participar ativamente da sociedade. No entanto, as práticas ainda centradas na transmissão de conteúdos e memorização têm se mostrado insuficientes diante dos desafios contemporâneos (SAEB, 2019; PISA, 2022).

Nesse contexto, o Ensino de Ciências por Investigação (EnCI) surge como alternativa promissora, promovendo resolução de problemas, levantamento de hipóteses, análise de dados, trabalho coletivo e comunicação de ideias (Carvalho, 2018; Franco; Munford, 2020). Para que isso aconteça, exige-se do professor mais do que domínio de conteúdos: é necessário criar ambientes acolhedores, propor situações desafiadoras e atuar como mediador em cada etapa investigativa (Barbosa *et al.*, 2021; Carvalho *et al.*, 2011).

Contudo, implementar o EnCI na formação inicial docente ainda constitui um desafio, e é nesse momento que a articulação entre teoria e prática se mostra mais complexa. A entrada na escola, durante estágios ou programas formativos, evidencia as tensões entre o que se aprende na universidade e o que se vivencia no “chão” da sala de aula. Tais experiências fazem emergir inquietações que afetam tanto o planejamento quanto a condução de Atividades Investigativas (AIs). Como destacam Tolbert *et al.* (2023), essa disjunção entre universidade e escola pode ser compreendida não apenas como um choque que paralisa futuros professores, mas como um espaço gerador de aprendizagens.

Batistoni-Silva, Scarpa e Munford (2025) ressaltam que o EnCI só ganha sentido quando concebido como prática dialógica, em que a agência epistêmica de docentes e estudantes é reconhecida e distribuída nas interações de sala de aula. Concordamos com as autoras ao apontarem que isso supera visões reducionistas de AIs como “receitas” ou procedimentos mecânicos. É nesse contexto que se insere este trabalho, cujo objetivo é refletir sobre as inquietações que emergiram durante a elaboração e implementação de AIs, destacando como essas experiências tensionaram nossa compreensão do papel docente e contribuíram para a construção de nossa identidade profissional.

METODOLOGIA

Metodologicamente, este trabalho caracteriza-se como um Relato de Experiência (RE), elaborado a partir das vivências de duas licenciandas em Ciências Biológicas no âmbito da formação inicial docente. De acordo com os autores Mussi, Flores e Almeida (2021), o RE constitui-se como uma expressão escrita de vivências que pode contribuir para a produção de conhecimentos em diferentes temáticas. Para os autores, o conhecimento humano não se limita ao saber escolarizado, mas se constrói a partir das aprendizagens oriundas das experiências socioculturais, o que reforça a importância desse tipo de narrativa como espaço para reflexão e socialização de saberes.

As experiências relatadas resultam da nossa participação no Programa de Residência Pedagógica (PRP), desenvolvido entre 2022 e 2024, em três escolas públicas, sendo duas de Ensino Fundamental (EF) e uma de Ensino Médio (EM) em uma cidade localizada no interior do Piauí. O foco não são os resultados de aprendizagem dos estudantes, mas inquietações e reflexões docentes emergidas durante o planejamento, implementação e avaliação de AIs.

A análise das nossas experiências foi construída a partir de três movimentos, que podem ser observados no Quadro 1:

Quadro 1 - Movimentos que orientaram a análise da experiência docente.

Planejamento	Execução	Reflexão
Registro das escolhas metodológicas; critérios de seleção das atividades investigativas e adaptações realizadas considerando os contextos escolares.	Observação das práticas em sala de aula (proporcionadas pelas formações mensais), identificando desafios, limitações e estratégias adotadas para a mediação das atividades.	Sistematização das inquietações que surgiram ao longo do processo, articulando-as com referenciais teóricos do EnCI e Formação Docente.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A discussão é organizada a partir dos três movimentos apresentados na metodologia, planejamento, execução e reflexão, que se mostraram interdependentes na trajetória do PRP. No que segue, destacamos inicialmente as inquietações do processo de planejamento, vividas entre o laboratório e o ambiente escolar.

“Entre o dito e o vivido: inquietações iniciais no planejamento das atividades”

A nossa participação em um Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia, na Universidade Federal do Piauí, em Floriano, possibilitou uma aproximação maior com a abordagem do EnCI, por meio do estudo de AIs e de referenciais da área, entre eles Anna Maria Pessoa de Carvalho, Lúcia Helena Sasseron, Daniela Lopes Scarpa e Margus Pedaste. Esse

contato prévio nos levou a acreditar que a seleção de atividades para as escolas seria um processo relativamente simples, sobretudo porque encontrávamos em trabalhos publicados relatos de êxito junto aos estudantes. No entanto, a prática revelou-se mais complexa, evidenciando que a transposição das propostas para o contexto real exige adaptações e decisões que não se encontram, com tanta frequência, descritas nessas publicações.

No momento de selecionar as AIs, nos deparamos com questões que extrapolavam a simples escolha entre propostas já descritas na literatura. Nesse cenário, tornou-se necessário refletir sobre critérios como a adequação dos materiais ao contexto escolar, o tempo disponível para a regência, a articulação com os conteúdos previstos no currículo, as avaliações obrigatórias em larga escala e a linguagem acessível aos estudantes. Essas decisões nos mostraram que o planejamento docente envolve, antes de tudo, tempo, disposição e escolhas complexas, que nem sempre aparecem de forma evidente nos referenciais teóricos, mas que são centrais para a viabilidade e o sentido da proposta em sala.

Esse movimento inicial nos levou a formular uma série de inquietações que acompanharam nossa trajetória e se tornaram parte do processo formativo. Entre elas, questionávamos: *Como seria levar uma AI pela primeira vez para uma sala de aula, que não fosse a da universidade? Como escolher uma atividade que mais se encaixasse com o perfil de cada turma? Quais sentimentos nossos e da turma emergiram durante o desenvolvimento da proposta? De que forma lidar com uma sala bastante participativa e, logo em seguida, com outra em que o engajamento quase não se manifestava? Quais diferenças conseguiríamos perceber entre a teoria - explorada no laboratório de pesquisa e nos textos acadêmicos - e a prática real vivenciada na escola?*

As perguntas supracitadas, vivenciadas no PRP, não se esgotaram no momento em que foram sentidas, mas transformaram-se em pontos de reflexão recorrentes, orientando tanto nossas decisões no planejamento quanto nossas interpretações posteriores. A seguir, discutiremos nossas vivências, sob a lente da agência docente, compreendida não como característica intrínseca do professor, mas como fenômeno construído na interação entre recursos, conhecimentos e experiências docentes e as condições do ambiente em que atua (Priestley; Robinson; Biesta, 2011; Lennert da Silva; Mølstad, 2020).

“Da Teoria à Prática: experiências com o ensino investigativo”

Estruturamos nossa compreensão de agência a partir de três dimensões temporais (Emirbayer; Mische, 1998; Priestley; Robinson; Biesta, 2011): iteração (influências do passado, ancoradas em hábitos e experiências), projetividade (orientação para o futuro, com planos e aspirações) e avaliação prática (respostas às demandas do presente, ao lidar com as contingências). Esse modelo nos parece adequado para interpretar nossas experiências, por oferecer uma estrutura clara para observar como decisões docentes se constroem em diferentes temporalidades. Ao

mesmo tempo, reconhecemos que outros autores têm ampliado essa discussão, como Stetsenko (2023), que entende a agência como um movimento ativo em que interagimos, questionamos e transformamos o que nos cerca, indo além da simples adaptação às circunstâncias. Para a autora, tais modelos, embora úteis, podem reduzir a experiência humana a uma lógica de “resposta” a algo estabelecido. Nesse sentido, ainda que nosso estudo se pautasse em um referencial consolidado, ele permanece aberto ao diálogo com perspectivas críticas e distintas, que tensionam e enriquecem os modos de compreender a docência.

Complementar a essa ideia, Vechiato e Scarpa (2024), ao discutirem a formação continuada de professores, defendem que estes não são receptores passivos de conhecimento, mas agentes que tomam decisões, adaptam práticas e constroem significados a partir de suas experiências. Mesmo em um contexto distinto, o da formação inicial, acreditamos que o mesmo se aplica, uma vez que os residentes assumem o ofício em sala de aula e participam constantemente de atividades formativas. Cabe, portanto, aos professores integrarem o que aprendem à sua prática cotidiana, exercendo sua agência profissional ao fazer escolhas, adaptar estratégias e construir coerência entre os conhecimentos discutidos no curso e a realidade de sua sala de aula (Vechiato; Scarpa, 2024).

Ao explorar diferentes abordagens pedagógicas, discutindo seus limites e possibilidades, as experiências com o EnCI oferecem alternativas adaptadas às necessidades e contextos específicos de diferentes realidades educacionais. Esse tipo de prática requer não apenas organização e planejamento do professor, mas também enfatiza a interação que os alunos podem ter com uma determinada atividade, impulsionando a socialização entre os colegas e a ampliação dos conhecimentos para além do tópico abordado (Vasconcelos, 2021). É nesse horizonte que apresentamos nossas experiências práticas, iniciando pelo EF, onde vivenciamos a nossa primeira AI, seguida pelo EM.

1ª Atividade – Ensino Fundamental

Nossa primeira experiência ilustra um cenário em que a atividade foi planejada com base em nossos conhecimentos prévios, construídos no grupo de pesquisa do qual fazíamos parte, além das disciplinas cursadas, que nos forneceram um bom arcabouço teórico. Esse conjunto de saberes representa a dimensão iterativa de nossa agência, por se tratar da bagagem de conhecimento e as experiências prévias que tínhamos. O problema investigativo proposto aos alunos foi: *Em qual ponto do trilho é necessário posicionar a bolinha para que ela caia dentro da cestinha?*¹

¹ Questão investigativa proposta por: CARVALHO, A. M. P. de; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 1998.

Na dimensão projetiva, que consistia na aspiração de colocar a teoria em prática e instigar o envolvimento dos estudantes na investigação, consideramos o objetivo alcançado. O entusiasmo e a curiosidade dos alunos, bem como a cultura escolar, contribuíram para nossa ação. Observamos que os estudantes, inicialmente tímidos, se envolveram ativamente, assumiram uma postura de liderança, reforçando nossa percepção de que a prática docente é um processo relacional, dependente da colaboração e da participação mútua.

Essa experiência pode ser compreendida a partir da concepção de agência docente como algo construído no contexto de atuação, em diálogo com os sujeitos envolvidos e não como uma característica fixa do professor (Biesta; Priestley; Robinson, 2019; Vechiato; Scarpa, 2024). No caso da dimensão projetiva, a agência se expressou na capacidade de mobilizar o conhecimento teórico, planejar a atividade e incentivar o envolvimento dos alunos. As vivências no EF nos impulsionaram a refletir sobre outras possibilidades de trabalho investigativo, que se materializaram em nossa atuação no EM.

2ª Atividade – Ensino Médio

Em contraste, a segunda experiência evidencia como o planejamento docente pode se deparar com condições desfavoráveis que dificultam a obtenção dos resultados esperados. Apesar de nossa motivação e do êxito anterior, a AI não alcançou os mesmos efeitos junto aos estudantes. O problema proposto foi: *"O bolor ocorre com mais frequência em ambiente úmido ou seco?"*, adaptado de Pereira *et al.* (2018).

A tentativa de replicar nossa experiência anterior - dimensão projetiva - colidiu com as condições concretas da prática, reforçando o entendimento de que a agência docente não é limitada aos resultados alcançados, mas pelo movimento de pensar alternativas e agir diante das condições presentes. No caso desta turma, fatores como a limitação estrutural da sala, o turno da tarde e a dinâmica instável de presença dos estudantes influenciaram diretamente o desenvolvimento da AI, exigindo um olhar mais criterioso e ações responsivas às contingências do ambiente.

O "indicativo de êxito" da AI, definido por nós, esteve na mobilização dos estudantes durante a investigação, manifestada pela socialização entre colegas, contribuição para a construção e negociação coletiva da discussão, independentemente da produção de respostas consideradas cientificamente corretas. Embora tais movimentos não tenham se manifestado nesta turma, a experiência suscitou reflexões importantes sobre os fatores que influenciam o envolvimento dos estudantes e sobre os limites e possibilidades do exercício profissional, preparando-nos para analisar as estratégias adotadas e as condições contextuais vivenciadas.

"Possibilidades e limites da prática a partir das experiências vivenciadas"

Essas situações nos motivaram a refletir sobre as possibilidades e limites da prática docente. Ressaltamos que as observações compartilhadas são pontuais, pois não investigamos

profundamente os fatores que podem ter afetado o envolvimento dos estudantes. Ainda assim, algumas hipóteses emergiram a partir da experiência: aspectos relacionados ao planejamento, às interações estabelecidas em sala ou mesmo ao contexto escolar mais amplo podem ter contribuído para o nível reduzido de participação observado. Tais considerações não configuram uma análise conclusiva, mas impressões formuladas na tentativa de compreender nossa prática a partir do breve contato com a turma de Biologia.

Na tentativa de tornar a atividade mais envolvente, buscamos alternativas que extrapolassem a mera orientação dentro da sala de aula. Criamos um grupo no *WhatsApp* para manter contato com os estudantes durante a investigação, acreditando que essa estratégia poderia ampliar o vínculo e instigar maior participação. Também assumimos a compra dos materiais necessários, já que a escola não os disponibilizava. Essas decisões mostram como fomos assumindo responsabilidades que fogem do papel tradicional docente, em resposta às limitações do contexto escolar, para criar condições favoráveis para a realização da proposta e agência dos próprios alunos.

Apesar desses esforços, as limitações estruturais se impuseram. As aulas aconteciam no turno da tarde, em salas extremamente quentes, dificultando não apenas o nosso trabalho, mas também a permanência dos estudantes. Era comum, por exemplo, que a escola liberasse as turmas quando a temperatura ultrapassava os 40 °C. Além disso, enfrentamos uma dinâmica instável, marcada por ausências frequentes e alta rotatividade de alunos - havia dias em que compareciam apenas três, em outros, cinco, e muitas vezes novos substituíram os que haviam deixado de participar. Essa instabilidade dificultava o fortalecimento dos vínculos e contribuiu para que a atividade não alcançasse o mesmo nível de envolvimento observado no EF.

É interessante notar que outros professores, em diferentes momentos, também relataram dificuldades semelhantes com essa turma, frequentemente interpretadas como “desinteresse dos estudantes”. Optamos por não adotar essa leitura em nosso relato, uma vez que não realizamos uma análise que a sustente. Reconhecemos apenas nossas impressões e limites de observação, compreendendo que as interações em sala de aula são atravessadas por posicionamentos mútuos, nos quais professores e estudantes constroem identidades. Assim, evitamos atribuir responsabilidades unilaterais e buscamos refletir sobre como nossas próprias ações e discursos podem ter contribuído para a dinâmica observada, influenciada por múltiplas variáveis. Nesse sentido, Tolbert *et al.* (2025) apontam que a agência docente envolve o engajamento com outros atores educacionais, o que implica compreender a relacionalidade como prática constitutiva da profissão, articulada a uma dimensão projetiva. Em outras palavras, a docência não se exerce de modo isolado: ela se constrói nas relações com diferentes sujeitos e instituições, orientando-se também por perspectivas futuras.

Essa experiência nos trouxe um misto de frustração e aprendizado. Frustração por não conseguirmos identificar com clareza onde poderíamos ter agido de modo diferente; aprendizado por compreendermos que nem tudo depende exclusivamente de nós e que a docência também implica lidar com incertezas e fatores fora do nosso alcance. Ao refletirmos sobre esse episódio, revisitamos a dimensão prático-avaliativa da agência docente: diante de condições adversas, buscamos caminhos alternativos, avaliamos os resultados e reconhecemos os limites da nossa ação. Mais do que um insucesso, o que permanece são as inquietações – e é justamente nelas que ancoramos o caráter formativo da experiência.

De acordo com Lennert da Silva e Mølstad (2020), os professores atuam dentro das políticas educacionais explorando possibilidades que estas oferecem, buscando maneiras diversas de entender tanto as suas próprias demandas quanto às dos estudantes. O contraste entre as duas experiências reforça que a prática docente é dinâmica, relacional e situada, e que a agência se constrói no diálogo entre teoria, prática e contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a escrita do trabalho, compartilhamos algumas de nossas experiências com o EnCI, que nos instigaram a enxergar a área do ensino sob novas perspectivas. As ações realizadas durante o PRP, embora trabalhosas, foram gratificantes: observar a empolgação de alguns estudantes ao se depararem com novos conhecimentos e defenderem seus argumentos com embasamento científico foi inestimável.

Destacamos algumas limitações deste trabalho, por se tratar de um relato de experiência baseado em nossas observações, não foram aplicadas medidas de aprendizagem nem análises sistemáticas. As conclusões são, portanto, de caráter descritivo e reflexivo. Ainda assim, acreditamos que este relato possa contribuir para novas reflexões e inspirar práticas no âmbito da educação básica, a partir das vivências compartilhadas. Evidenciamos também que, enquanto residentes, os licenciandos nem sempre são preparados adequadamente para a realidade do ensino, com a escassez de recursos e investimentos, dificultando a implementação de novas estratégias durante a formação inicial.

Por fim, ressaltamos que lidar com essas inquietações enquanto graduandas foi um movimento formativo interessante, que ampliou nosso olhar sobre a Educação Científica e nos impulsionou a seguir na área. Hoje, como pós-graduandas, nos encontramos diante de novos desafios e possibilidades, que dialogam com aquelas primeiras experiências, mas em outro patamar de reflexão e compromisso profissional. Assim, reconhecemos a importância de compreender a docência como um processo contínuo, inacabado, em que cada etapa da formação se alimenta das anteriores e projeta novos horizontes para a prática educativa e para a pesquisa em Ensino de Ciências.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Capes pelas bolsas concedidas, às duas primeiras autoras, durante a participação no Programa de Residência Pedagógica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, D. F. S.; MONTEIRO, J.; ARAÚJO, M., & MALHEIRO, J. M. Ensino por Investigação em Ciências: Concepção e Prática na Educação não formal. **Revista Insignare Scientiae**, 4(1), 25-41, 2021.
- BATISTONI-SILVA, M.; SCARPA, D. L.; MUNFORD, D. Cotidiano escolar e justiça social no ensino de ciências por investigação: práticas, interações e agência epistêmica. **Cadernos CIMEAC**, v. 15, n. 1, p. 148-178, 2025.
- BIESTA, G.; PRIESTLEY, M.; ROBINSON, S.. Talking about education: Exploring the significance of teachers' talk for teacher agency. In: **Teachers matter—but how?**. Routledge. p. 38-54, 2019.
- CARVALHO, A. M. P. de.; VANNUCCHI, A. I.; BARROS, M. A.; GONÇALVES, M. E. R.; REY, R. C. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.
- CARVALHO, A. M. P. de. Ensino e aprendizagem de ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativo (SEI). In: LONGHINI, M. D. (org). **O uno e o diverso na educação**. Uberlândia, MG: EDUFU, 2011.
- CARVALHO, A. M. P. de. Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 765-794, 2018.
- EMIRBAYER, Mustafa; MISCHÉ, Ann. What is agency?. **American journal of sociology**, v. 103, n. 4, p. 962-1023, 1998.
- FRANCO, L. G.; MUNFORD, D. O Ensino de ciências por investigação em construção: possibilidades de articulações entre os domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 687-719, 2020.
- LENNERT DA SILVA, A. L.; MØLSTAD, C. E. Teacher autonomy and teacher agency: A comparative study in Brazilian and Norwegian lower secondary education. **The Curriculum Journal**, v. 31, n. 1, p. 115-131, 2020.
- MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. de C. E. Ensinar Ciências por Investigação: em quê estamos de acordo? **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 1, p. 89–111, jun. 2007.
- MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Revista práxis educacional**, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021.
- PISA. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. *Resultados do PISA 2022: Políticas e Práticas para Aprender*. Paris: OCDE, 2022.
- PRIESTLEY, M.; ROBINSON, S.; BIESTA, G. Mapping teacher agency: An ecological approach to understanding teachers' work. In: **Paper presented at the Oxford Ethnography and Education conference**. p. 1, 2011.
- SAEB. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Relatório SAEB 2019*. Brasília: MEC/INEP, 2019.
- STETSENKO, Anna. Radical-transformative agency: Continuities and contrasts with relational agency and implications for education. **Práxis Educativa**, v. 18, 2023.
- TOLBERT, S.; SPURGIN, C. T.; ASH, D. B. Praxis crisis and the trouble with science teacher education for emergent bilingual learners. **Science Education**, v. 108, n. 2, p. 412-442, 2024.
- VASCONCELOS, I. N. de. **Engajamento dos alunos e sua relação com o desenvolvimento de práticas epistêmicas em aulas de Ciências**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Ensino de Ciências (Física, Química e Biologia), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.
- VECHIATO, L.; SCARPA, D. L. O que conta como conhecimento sobre ensino de ciências por investigação? Construção de oportunidades de aprendizagem docente em um contexto de reforma curricular. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 29, n. 3, 2024.