

Práticas pedagógicas de professores iniciantes de Ciências e Biologia: formação acadêmica, disposições e competências científicas

Pedagogical practices of beginning Science and Biology teachers: academic training, dispositions and scientific competencies

*Prácticas pedagógicas de profesores principiantes de Ciencias y Biología:
formación académica, disposiciones y competencias científicas*

Rafael Barboza dos Santos ¹
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

Russel Teresinha Dutra da Rosa ²
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

 <https://doi.org/XXXXX>

Resumo

Este estudo tem como objetivo investigar as práticas pedagógicas de professores iniciantes de Ciências e Biologia, considerando seus processos de socialização escolar e acadêmica, a geração e ativação de disposições e competências em práticas recorrentes, mobilizadas no exercício profissional. A partir de entrevistas compreensivas (Bourdieu, [1993] 2008) com quatro professores da Educação Básica, foi realizada uma análise sociológica de seus relatos sobre as experiências vividas como estudantes durante a Educação Básica e o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, comparando-as com suas escolhas pedagógicas enquanto docentes. As práticas pedagógicas descritas priorizam demonstrações laboratoriais, atividades experimentais e trabalhos de campo, favorecendo ambientes de aprendizagem interativos e o envolvimento direto dos estudantes na construção do conhecimento. Além disso, as práticas relatadas refletem uma preocupação com o desenvolvimento das capacidades críticas com os estudantes, estimulando a reflexão sobre questões ambientais e sociais. Tais práticas sugerem o cultivo de competências científicas e disposições para o questionamento e a crítica, inclinando os docentes à inovação pedagógica. Observou-se também a criatividade e capacidade de adaptação dos professores diante das limitações de recursos nas escolas, utilizando materiais alternativos e improvisações para promover uma aprendizagem contextualizada. Os participantes mobilizam habilidades e conhecimentos adquiridos no currículo da graduação, em atividades de iniciação científica e em cursos de pós-graduação. Os resultados indicam a consolidação de disposições e competências científicas entre os docentes, que se expressam em relatos sobre a sua atuação na Educação Básica, com ênfase em atividades práticas.

Palavras-chave: Escolarização. Formação de Professores. Trabalho Docente.

¹ Doutorado em andamento em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0570-8812>. Contato: rafabarboza1204@gmail.com.

² Doutorado em Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5017-0460>. Contato: russel.rosa@ufrgs.br



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2026v18n40.18990>
Artigo publicado sob a Licença Creative Commons 4.0

Submetido em: 26/12/2024
Aceito em: 27/01/2026
Publicado: 31/01/2026

e-Location: e18990

Abstract

This study aims to investigate the pedagogical practices of novice Science and Biology teachers, considering their school and academic socialization processes, the generation and activation of dispositions and competencies in recurring practices mobilized in their professional work. Based on comprehensive interviews (Bourdieu, [1993] 2008) with four teachers from Basic Education, a sociological analysis of their accounts was conducted, focusing on their experiences as students during Basic Education and the Bachelor's degree in Biological Sciences, comparing these experiences with their pedagogical choices as teachers. The described pedagogical practices prioritize laboratory demonstrations, experimental activities, and fieldwork, favoring interactive learning environments and the direct involvement of students in the construction of knowledge. Moreover, the reported practices reflect a concern with developing students' critical capacities, stimulating reflection on environmental and social issues. These practices suggest the cultivation of scientific competencies and dispositions for questioning and critique, driving teachers toward pedagogical innovation. It was also observed the creativity and adaptability of the teachers in response to resource limitations in schools, using alternative materials and improvisations to promote contextualized learning. The participants mobilize skills and knowledge acquired in their undergraduate curriculum, scientific initiation activities, and postgraduate courses. The results indicate the consolidation of dispositions and scientific competencies among the teachers, which are reflected in their accounts of their work in Basic Education, with an emphasis on practical activities.

Keywords: Schooling. Teacher Education. Teaching Work.

Resumen

Este estudio tiene como objetivo investigar las prácticas pedagógicas de los docentes noveles de Ciencias y Biología, considerando sus procesos de socialización escolar y académica, la generación y activación de disposiciones y competencias en prácticas recurrentes, movilizadas en el ejercicio profesional. A partir de entrevistas comprensivas (Bourdieu, [1993] 2008) con cuatro profesores de la Educación Básica, se realizó un análisis sociológico de sus relatos sobre las experiencias vividas como estudiantes durante la Educación Básica y el curso de Licenciatura en Ciencias Biológicas, comparándolas con sus elecciones pedagógicas como docentes. Las prácticas pedagógicas descritas priorizan demostraciones de laboratorio, actividades experimentales y trabajos de campo, favoreciendo entornos de aprendizaje interactivos y la participación directa de los estudiantes en la construcción del conocimiento. Además, las prácticas relatadas reflejan una preocupación por el desarrollo de las capacidades críticas de los estudiantes, estimulando la reflexión sobre cuestiones ambientales y sociales. Tales prácticas sugieren el cultivo de competencias científicas y disposiciones para el cuestionamiento y la crítica, inclinando a los docentes hacia la innovación pedagógica. También se observó la creatividad y capacidad de adaptación de los profesores ante las limitaciones de recursos en las escuelas, utilizando materiales alternativos e improvisaciones para promover un aprendizaje contextualizado. Los participantes movilizan habilidades y conocimientos adquiridos en el currículo de la licenciatura, en actividades de iniciación científica y en cursos de posgrado. Los resultados indican la consolidación de disposiciones y competencias científicas entre los docentes, que se expresan en relatos sobre su desempeño en la Educación Básica, con énfasis en actividades prácticas.

Palabras clave: Escolarización. Formación de Docentes. Trabajo Docente.

1 INTRODUÇÃO

A prática pedagógica, conforme Veiga (1989), é uma atividade social orientada por metas, propósitos e conhecimentos. No ensino de Ciências e Biologia, a prática pedagógica depende da formação inicial, frequentemente limitada à transmissão de informações técnicas fragmentadas a serem memorizadas (Delizoicov; Slongo, 2011). Com isso, o modelo da formação inicial persiste como referência para as ações pedagógicas docentes (Carvalho; Gil-Pérez, 2011).

A ação pedagógica espontânea é fundamentada em rotinas internalizadas, as quais decorrem de processos de socialização prolongados. Mesmo diante de situações não habituais, a(o) professora(r) recorre a esquemas de percepção, ação e avaliação, em parte inconscientes, que compõem o *habitus* (Bourdieu, [1980] 2013; Carrer, 1996;). Assim, o *habitus*, conforme a teoria da ação de Bourdieu ([1979-1982] 2011; 2013), é constituído por disposições duráveis estruturantes de práticas e de representações. As disposições resultam de experiências recorrentes do passado que dependem dos contextos de ação presentes, os quais podem ativar, atualizar, reforçar ou inibir essas disposições (Lahire, 2004). As disposições associadas às práticas pedagógicas são geradas e ativadas ao longo das trajetórias educacionais e profissionais.

A mudança nas práticas pedagógicas é, portanto, complexa, pois exige uma alteração no *habitus*. Assim, mudanças efetivas nas práticas dependem de experiências formativas prolongadas, que ofereçam modelos de ação, e também das condições de exercício profissional (Perrenoud, 1999).

O saber docente não é um conjunto fixo de conhecimentos, mas um processo social em constante evolução ao longo das trajetórias profissionais (Tardif, 2010). Esse saber abrange competências atestadas pela titulação, que, por sua vez, autoriza e incentiva a continuidade da aquisição dessas competências por meio da prática profissional. Tais competências correspondem a capacidades técnico-científicas e estão intrinsecamente relacionadas ao sentimento de ser competente, bem como ao reconhecimento social desse *savoir-faire* (Bourdieu, [1979-1982] 2011).

Nesse sentido, disposições e competências são incorporadas ao longo da trajetória dos agentes, a qual, segundo Bourdieu ([1986] 2006), corresponde a “[...] posições sucessivamente ocupadas por um mesmo agente (ou um mesmo grupo) num espaço que é ele próprio um devir, estando sujeito a incessantes transformações” (Bourdieu, [1986] 2006, p. 189). Nas trajetórias educacionais e profissionais são adquiridas competências para dominar o ambiente de trabalho e internalizadas normas de ação que se tornam parte da "consciência prática" (Tardif, 2010). Esse saber é essencialmente social, moldado por interações com outros indivíduos e instituições, ao mesmo tempo que depende das experiências e características únicas de cada professora(r). Como tal, o saber profissional é incorporado à prática pedagógica e transformado por ela (Tardif, 2010). Lima e Maués (2006) destacam que na prática pedagógica não são mobilizados apenas saberes

científicos, mas também saberes que promovem o desenvolvimento e a aprendizagem das(os) estudantes.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo é analisar os relatos de práticas pedagógicas de egressas e egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, buscando analisar sociologicamente as disposições e competências relacionadas ao ensino de Ciências e Biologia.

A seguir, será apresentada a metodologia adotada e, posteriormente, a análise dos resultados. A discussão, organizada em duas seções, abordará a trajetória educacional e a formação de disposições e competências, bem como as práticas pedagógicas na Educação Básica narradas pelos professores. Ao final, as considerações finais retomam os principais achados da pesquisa.

2 METODOLOGIA

A pesquisa, de caráter qualitativo, foi realizada por meio de entrevistas compreensivas (Bourdieu, [1993] 2008) com uma professora e três professores de Ciências e Biologia, egressos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas de uma universidade pública do Sul do país. A seleção dos entrevistados estabeleceu como critério de inclusão o fato de serem parte de uma *coorte* que havia finalizado o curso de graduação em 2018, ano considerado apropriado por ter transcorrido tempo suficiente para o ingresso no mercado de trabalho e aquisição de experiência na posição docente.

As entrevistas foram conduzidas a partir de roteiro semiestruturado, que explorou as experiências dos participantes enquanto estudantes da Educação Básica e da Educação Superior, com ênfase nas práticas pedagógicas. Também foram questionados sobre as suas práticas pedagógicas como professores na Educação Básica. A análise do que relatam os egressos possibilita compreender experiências recorrentes, bem como disposições e competências incorporadas em suas trajetórias educacionais e mobilizadas na atuação docente (Araújo, Silva, Durães, 2018; Dias, 2020; Almeida, 2019; Lara, 2008; Lucena, 2006).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade, com o número de processo CAAE n. 76756624.3.0000.5347 e parecer n. 6.649.493. As entrevistas foram gravadas por meio da plataforma *Zoom*, e os áudios foram transcritos na plataforma *Pinpoint* para análise qualitativa baseada no referencial teórico. Durante a

produção e análise das informações, foram respeitados os direitos de privacidade, o anonimato dos participantes e a confidencialidade das informações pessoais, conforme estabelecido pela Resolução nº 510, de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os participantes, além de assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, receberam a versão final da transcrição das entrevistas para revisão e acordo quanto à divulgação do conteúdo. As entrevistas transcritas foram codificadas para garantir o anonimato durante a análise dos dados, sendo os participantes identificados como E1, E2, E3 e E4.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As informações sociodemográficas coletadas estão organizadas no Quadro 1. Vale destacar que apenas o participante E4 frequentou uma escola privada durante parte de sua Educação Básica, sendo também o único que atua como docente em uma rede privada. Além disso, os entrevistados E1 e E2 pertencem à primeira geração de sua família a ingressar no Ensino Superior.

Quadro 01 - Dados sociodemográficos da entrevistada e dos entrevistados.

Entrevistada(o)	Educação Básica	Experiências acadêmicas	Titulações acadêmicas	Ocupação	Idade	Gênero	Primeira geração com diploma de curso superior?
E1	Escola pública municipal e estadual	Monitoria Acadêmica e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)	Doutorado em andamento	Professor concursado de Ciências da Rede Municipal	31 anos	Homem cisgênero	Sim
E2	Escola pública estadual	Iniciação Científica (IC) e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)	Graduação	Professora concursada de Ciências da Rede Municipal	29 anos	Mulher cisgênero	Sim
E3	Escola pública municipal e estadual	Iniciação Científica (IC) e Monitoria Acadêmica	Mestrado	Professor concursado de Ciências da Rede Municipal	28 anos	Homem cisgênero	Não

E4	Escola privada no EF e pública municipal e estadual	Iniciação Científica (IC) e Programa de Educação Tutorial (PET)	Mestrado	Professor contratado da Rede Estadual e da rede privada	27 anos	Homem cisgênero	Não
----	---	---	----------	---	---------	-----------------	-----

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os entrevistados demonstraram uma variedade de realizações acadêmicas, com experiências extracurriculares. Assim, parecem ter incorporado disposições e competências para estudos prolongados, sendo três mestres, um deles já cursando o doutorado. Dois participantes realizaram pós-graduação na mesma instituição onde realizaram a graduação e um o fez em uma universidade pública de outro estado brasileiro. Os programas de pós-graduação são da área de Educação ou de especialidades da Biologia. As diferentes experiências no campo acadêmico contribuem para o reconhecimento do valor do capital científico. O capital científico é adquirido por meio de títulos acadêmicos, publicações em periódicos de renome, reconhecimento pelos pares, premiações e outros indicadores de prestígio (Conceição; Aroeira, 2023). Os egressos, a partir do reconhecimento do capital científico, buscam adquiri-lo por meio de estudos de pós-graduação (Mesquita; Silva, 2021).

A exposição e análise dos resultados produzidos a partir das entrevistas foram estruturadas em duas seções, conforme as seguintes dimensões de análise a seguir.

3.1 Trajetórias educacionais e incorporação de disposições e competências científicas

Nesta seção buscamos analisar as lembranças da e dos entrevistados de experiências como estudantes da Educação Básica e Superior com o propósito de inferir disposições e competências constituídas em processos recorrentes de socialização que orientam suas percepções e práticas pedagógicas como docentes.

3.1.1 Lembranças das aulas de Ciências e de Biologia como estudantes da Educação Básica

No que se refere ao ensino de Ciências e Biologia, vivenciados como estudantes da Educação Básica, os participantes E1 e E2 informam que era centrado na transmissão de informações, baseado na memorização de conceitos, sendo raras as práticas pedagógicas alternativas.

[E1] *Eu não lembro de coisas mais práticas, eu lembro só de provas, às vezes, de múltipla escolha ou, às vezes, de escrever, mas coisas diferentes assim não lembro sinceramente.*

Embora o relato acima aponte pouca ênfase em atividades práticas, os entrevistados também lembraram de abordagens em que como estudantes foram ativos. Cabe destacar, em particular, o relato de E3 sobre estratégias pedagógicas enriquecedoras.

[E3] *Na aula de Biologia a gente fez algum trabalho sobre o filme Gataca. [...] Me lembro de uma vez em que a gente fez sabão caseiro.*

A discussão sobre o filme oportunizou a reflexão sobre as implicações éticas e sociais dos conhecimentos técnico-científicos. Ambas as estratégias podem despertar o interesse pelas disciplinas científicas ao incorporar elementos do cotidiano, promovendo uma compreensão contextualizada de conceitos científicos.

O participante E4 ressaltou atividades laboratoriais e de promoção de saúde.

[E4] *Lembro de algumas aulas práticas, das poucas que eu tinha. Uma vez dissecamos um peixe no Ensino Médio, essa foi uma das aulas mais legais. Outra vez, a gente observou células de cebola no microscópio e fizemos a extração de DNA de bananas. Teve um trabalho, que me marcou um pouco, quando eu estava na sétima série, a gente fazia um caderno com temáticas de saúde, com ênfase nas infecções sexualmente transmissíveis.*

O relato de E4 destaca quatro práticas pedagógicas marcantes, mas que são percebidas como raras, possivelmente devido à alta frequência de atividades práticas durante a graduação e ao esforço de E4, como docente, em proporcionar experiências práticas aos seus estudantes. E4, por ter estudado em uma escola vinculada a uma universidade com acesso a laboratório, teve a oportunidade de vivenciar práticas experimentais, o que o diferencia dos demais participantes, que frequentaram instituições públicas com menos recursos. Esse diferencial formativo pode ser interpretado como decorrente de assimetrias no acúmulo de capital cultural com base na origem social (Bourdieu, [1979-1982] 2011). Sob essa perspectiva, E4 acumulou um maior volume de capital cultural valorizado em instituições educativas, desenvolvendo precocemente competências científicas.

Embora experiências práticas durante a Educação Básica tenham sido significativas, os relatos indicam que essas experiências eram excepcionais, e a formação de disposições

exige vivências de socialização prolongadas. E4, portanto, vivenciou práticas escolares que estavam mais próximas das práticas científicas desde o início de sua formação.

[E4] *A escola em que eu estava era estilo um colégio de aplicação, uma escola dentro de uma universidade, embora privada. A escola também era onde [os universitários] faziam os estágios da licenciatura. Então, nós [os estudantes da escola] tivemos acesso ao laboratório da universidade. Acho que isso foi decisivo para minha escolha profissional depois porque nós tivemos muitas aulas práticas. Tínhamos uma professora maravilhosa nessa época que, de uma maneira bastante técnica, exigia relatórios das aulas práticas. [...] Exigência de técnicas bastante avançadas para um Ensino Fundamental, mas que com certeza foram decisivas para minha vida. [...] Aulas práticas de Botânica, de Zoologia, práticas que só revisitei depois na graduação, mas que eu já tinha tido um contato no Ensino Fundamental. Era uma linguagem bem exigente, num alto nível. Então, por exemplo, lá em morfologia vegetal, eu já trabalhava dentro de uma concepção, na quinta série, com a ideia de meristema e de crescimento meristemático.*

E4 enfatiza a participação em atividades que demandavam a compreensão de informações teóricas complexas e a utilização de termos científicos especializados com um nível de exigência elevado em relação ao que costuma ser observado no Ensino Fundamental. O participante avalia positivamente sua experiência educacional, indicando que considera ter acessado precocemente um ensino especializado de qualidade, indicando uma disposição para um ensino de Ciências associado ao rigor da prática científica.

Esse contexto educacional, como afirma o participante, influenciou sua decisão de seguir o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. De acordo com Bourdieu ([1979-1982] 2011), os indivíduos que têm um interesse genuíno e afinidade por determinada área do conhecimento são mais propensos a considerá-la em suas escolhas profissionais. Nesse sentido, os relatos dos entrevistados revelam experiências educacionais diversas, mas, ao selecionarem suas memórias, destacam as atividades práticas, escolha que sugere gosto e inclinação para atividades associadas à prática científica. Essas disposições, por sua vez, foram reforçadas durante a formação inicial no curso de Licenciatura.

3.1.2 Experiências de socialização como estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas se caracteriza pela presença significativa de atividades práticas em disciplinas obrigatórias e eletivas de sua grade curricular. No curso, os estudantes são desafiados a elaborar relatórios a partir das atividades laboratoriais e da realização de trabalhos de campo.

[E3] Na graduação, as formas de avaliação que mais me marcaram foram fazer os relatórios de uma disciplina [área da saúde], gostava de fazer os relatórios a partir das práticas. Enfim, acho que exercitou várias habilidades e competências, não só a questão do conteúdo em si, mas a questão da produção escrita.

O relato do entrevistado é corroborado pela carga horária de atividades práticas prevista no currículo, conforme os planos de ensino das disciplinas obrigatórias (Quadro 2). Esse levantamento revela que cerca de 34% da carga horária total das disciplinas obrigatórias é composta por atividades práticas. Além disso, as disciplinas eletivas também costumam incluir uma carga horária prática. Outras atividades acadêmicas extracurriculares oferecidas pela instituição, como projetos de iniciação científica (IC), programas de iniciação à docência (PIBID), monitoria, ações de extensão universitária e o programa de educação tutorial (PET), também contribuem para o processo formativo, promovendo o desenvolvimento de competências práticas associadas às atividades científicas.

Quadro 02 - Carga horária de disciplinas obrigatórias do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Etapa	Carga horária teórica	Carga horária prática	Carga horária total
1	277	68	345
2	228	72	300
3	230	115	345
4	239	76	315
5	208	137	345
6	223	107	330
7	250	65	315
8	110	130	240
9	95	205	300
Total	1860	975	2835

Fonte: Elaborado pelos autores.

As atividades práticas costumam ser voltadas para áreas específicas do currículo, com raras oportunidades de uma abordagem interdisciplinar dos problemas das Ciências Biológicas, como descrito por Viveiro e Campos (2014). Os entrevistados relatam que, durante a formação, prevaleceram métodos tradicionais, como aulas expositivas e práticas de laboratório com procedimentos predefinidos. Essa abordagem especializada e descontextualizada de suas dimensões histórica e social dificulta uma atuação profissional

baseada na compreensão das desigualdades educacionais, comprometendo o planejamento de práticas pedagógicas voltadas para a transformação dessa realidade. A dissociação entre as disciplinas de Biologia e a formação pedagógica, mencionada pelos entrevistados, é igualmente destacada por Viveiro e Campos (2014), que apontam a falta de integração entre os conhecimentos biológicos e as práticas pedagógicas centradas exclusivamente na transmissão de conteúdos.

No relato de E1, surgem experiências consideradas relevantes para o aprendizado e aplicação prática dos conceitos adquiridos.

[E1] *Lembro que as disciplinas [área da Educação] sempre tinham avaliações bem legais. Lembro que a professora [do curso de graduação] pediu para a gente dar uma aula sobre um conteúdo. Fizemos uma caça ao tesouro e foi super legal ver a cara dos colegas se surpreendendo. [...] A temática abordada era sustentabilidade, temas genéricos relacionados à sustentabilidade, como a utilização de plantas nativas para alimentação, consumo de energia. Cada grupo recebia as dicas e, quando desvendava as questões e as perguntas, ia para a próxima dica e tinha que procurar na sala. [...] Era algo bem dinâmico. Acho que essa foi a melhor proposta que eu já fiz em aula, mas foi muito trabalhosa também.*

No relato anterior, é mencionada uma proposta pedagógica que desafiou as(os) estudantes a desenvolverem estratégias criativas de ensino em colaboração com os colegas. Embora essas práticas tenham sido marcantes, não parecem ser frequentes no curso de Licenciatura. Em relação às práticas pedagógicas desafiadoras, E4 destaca a importância de elaborar materiais de divulgação científica como ferramenta para compartilhar o conhecimento acadêmico, expressando prazer ao realizar a atividade.

[E4] *Em uma disciplina da graduação, a gente teve algumas práticas de montar conteúdos de História Natural. Eu fiz um trabalho com alguns colegas sobre bioacústica³ e o canto de sapos. [...] Produzimos um vídeo e achei bem divertido de fazer.*

Esta prática não apenas fortalece a compreensão dos temas de estudo, mas também contribui para a democratização do acesso ao saber científico dentro e fora da comunidade acadêmica (Teles; Oliveira, 2021). Além disso, ao participar ativamente da criação de materiais de divulgação científica, as(os) estudantes desenvolvem habilidades de pesquisa, síntese e comunicação, aspectos fundamentais para sua formação acadêmica e profissional.

³ A bioacústica aplicada ao estudo dos anfíbios analisa os sons emitidos por sapos, rãs e salamandras, na comunicação intraespecífica, para atração de parceiras, durante o acasalamento, defesa territorial e advertência de predadores. Além disso, os conhecimentos produzidos são aplicados em atividades de conservação e monitoramento dessas populações (Ferreira, 2023).

Segundo os relatos da e dos participantes ao longo de sua escolarização e socialização acadêmica eram frequentes situações de ensino centradas na transmissão de conhecimento factual, com ênfase na memorização. Essas experiências, por serem frequentes e duradouras ao longo do percurso escolar e acadêmico, tendem a ser incorporadas na forma de disposições para o exercício da docência. Contudo, o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas também oferece oportunidades recorrentes de atividades práticas curriculares e extracurriculares, as quais favorecem o prolongamento de estudos em programas de pós-graduação *stricto sensu* voltados para a formação pela pesquisa. Assim, disposições e competências para a pesquisa científica, como a capacidade de analisar informações, compreender as inter-relações entre diferentes elementos e formular opiniões embasadas, foram construídas ao longo de suas trajetórias educacionais, as quais são mobilizadas em suas práticas pedagógicas como docentes na Educação Básica.

Ademais, os entrevistados também relataram experiências pedagógicas que se destacaram pela sua criatividade e nível de desafio. Perspectivas críticas em algumas disciplinas voltadas à formação pedagógica, bem como interações sociais entre os próprios estudantes durante sua vivência universitária, que vão além do currículo. Assim, essas disposições à crítica geram possibilidades de construção de valores e imaginação de práticas pedagógicas transformadoras.

3.2 Disposições e competências científicas mobilizadas em práticas pedagógicas na Educação Básica

Nesta seção, serão discutidas as práticas pedagógicas implementadas por egressos da Licenciatura em Ciências Biológicas que atuam em distintos contextos educacionais.

A partir dos relatos, observa-se que a experiência prévia como estudantes deixa marcas que orientam a prática docente posterior, sugerindo a incorporação de disposições e competências ao longo de suas trajetórias educacionais. Abaixo, no primeiro trecho, há uma lembrança de atividade realizada na posição de estudante, enquanto o segundo relato refere-se à prática pedagógica de E3 na posição de professor.

[E3] *Me lembro, nos trabalhos da quinta série, que eu gostava muito de Ciências. E ela [a professora] gostava de fazer a gente elaborar cartazes para fixar pela escola na forma de campanhas.*

[E3] *Eles [os estudantes] fizeram uma campanha contra o hábito de fumar a respeito da questão da fisiologia humana dos pulmões e da respiração. [...] Tipo uma publicidade, uma*

campanha contra o tabagismo, bem simples, utilizando cartazes. [...] Já fizemos, também, a respeito da questão do tráfico de animais.

Embora os entrevistados tenham experiências pedagógicas tradicionais na maior parte de sua escolarização, o que pode levar à reprodução dessas práticas, também narraram atividades alternativas inspiradoras. Assim, suas inclinações também foram moldadas por valores e discursos pedagógicos centrados na aprendizagem, presentes em suas experiências de socialização, sugerindo a possibilidade de terem constituído patrimônios de disposições contraditórias (Lahire, 2002). Desse modo, dependendo do contexto escolar, são inibidas ou ativadas disposições distintas.

O participante E1 destaca o engajamento dos seus estudantes em uma demonstração científica com suco de repolho roxo, utilizado como indicador ácido-base de uma solução a fim de facilitar a compreensão de um conceito abstrato, o potencial de hidrogênio (pH). O uso do suco é uma improvisação necessária em uma instituição que não dispõe de reagentes laboratoriais, e essa estratégia possibilita uma aprendizagem contextualizada, proporcionando aos estudantes a aplicação dos conhecimentos escolares a situações cotidianas.

[E1] *A minha primeira experiência foi a do repolho roxo que fiz com os alunos para mostrar o pH. Deu uma trabalheira do cão, mas foi muito legal. [...] Eu vi os olinhos de vários alunos que curtiram. Muitos possivelmente não entenderam o que tem a ver pH com isto, mas só o fato de levar a substância que misturada com outras dá outras cores, já foi uma aula bem diferenciada, bem mais lúdica.*

No relato anterior, observa-se que E1 demonstra flexibilidade ao acompanhar as aprendizagens, percebendo que nem todos compreenderam a relação entre o observado e o conceito de pH.

Em narrativa subsequente, o entrevistado E4 ilustra suas abordagens ao criar ambientes propícios para o desenvolvimento de práticas que envolvem o método científico indutivo por meio da condução de experimentos com seus estudantes.

[E4] *Gosto de trabalhar dentro de uma perspectiva de método científico. Eles elaboraram fotos do experimento, depois testaram essas hipóteses quando deram certo ou não. Fizemos uma mini composteira no aquário uma vez no sexto ano. Foi uma experiência bem legal porque fiz algumas perguntas sobre o que vai acontecer com a altura do monte de composto, por exemplo, depois de tanto tempo. [...] De uma maneira geral, eles conseguiram, por exemplo, medir a altura do monte de composto, ver que diminuiu e daí a gente fazia a pergunta: para onde foi essa parte que ‘sumiu’? O que aconteceu? Alguns*

conseguiram fazer a conexão que ‘sumiu’ porque teve um processo de decomposição, uma parte virou gás carbônico, metano e outra parte disso tá virando o nosso adubo, ou seja, tá virando um solo rico em matéria orgânica.

No relato anterior, destaca-se um empenho em desafiar as e os estudantes a formularem previsões a partir de hipóteses iniciais e testarem-nas por meio de observações e medições simples. Essa prática pedagógica visa fomentar a autonomia das(os) estudantes, bem como o pensamento científico.

As pessoas entrevistadas selecionaram para relatar atividades práticas propostas em suas aulas, indicando uma inclinação para a educação científica baseada na observação e na experimentação, centrada, portanto, nas ações das(os) estudantes, mais do que na transmissão de informações.

E4, no trecho abaixo, relata uma variedade de experiências enriquecedoras como os trabalhos de campo.

[E4] *No ano passado, fiz uma saída de campo e pedi para eles [os estudantes] criarem um relatório livre e poético dessa saída de campo, com o intuito deles conseguirem expressar o encantamento com essa saída e depois trabalhar questões mais técnicas em relação à saída. Realizamos, também, três saídas, uma saída de campo de Botânica que eles montaram um herbário⁴. E teve uma saída de campo de um segundo ano que era sobre uma caminhada pela escola e foi onde eles aprenderam várias curiosidades de História Natural. Depois, de forma bem descontraída, a missão deles era pegar algumas informações e apresentar um relatório da maneira como eles bem entendessem. Então, alguns fizeram um poema, alguns fizeram como se fosse um diário fotográfico. Imprimiram várias fotos e escreveram tópicos em relação a cada uma das coisas. Resultados bem legais porque a maior parte dos trabalhos deu para perceber que eles se esforçaram para fazer e essa é uma das grandes dificuldades que eu sinto na escola, que os alunos se esforcem para fazer alguma coisa. Geralmente, o que eu percebo, é uma falta de esforço, uma ideia de fazer só o mais básico possível para ganhar uma nota na média.*

Os trabalhos de campo foram frequentemente realizados pelos entrevistados em várias disciplinas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, e, no caso de E4, também em atividades de iniciação científica e pós-graduação. Diferente das atividades de pesquisa, E4 procurou despertar o interesse dos alunos pela natureza, estimulando seu encantamento pelos conhecimentos biológicos. A prática de campo foi adaptada de forma criativa para ser realizada dentro da escola, despertando o interesse dos estudantes. Pessoa e Braga (2012) destacam que as saídas de campo são uma ferramenta importante

⁴ Herbário é uma coleção de exemplares de plantas desidratadas, prensadas e categorizadas com a finalidade de serem utilizadas como referência. Esses acervos desempenham um papel fundamental na pesquisa botânica, no ensino e na conservação da biodiversidade vegetal (Rocha; Gil, 2023).

para promover a educação ambiental nas escolas, superando barreiras relacionadas à reconstrução de significados ambientais.

Os entrevistados, em suas trajetórias educacionais, foram desafiados a produzir relatórios como ferramenta de avaliação das atividades de campo, prática que também aplicam com seus estudantes. E4, no entanto, propõe inovação, sugerindo que os relatórios sejam feitos como poemas ou diários fotográficos. Essa abordagem demonstra flexibilidade pedagógica, valorizando a diversidade dos estudantes e estimulando seu envolvimento nos estudos, o que reflete uma inclinação para uma educação inclusiva e centrada na aprendizagem.

A participante E2 compartilha sua experiência ao envolver os estudantes em um projeto de Educação Ambiental no contraturno escolar, com o objetivo de promover a conscientização e o engajamento dos alunos em relação às questões ambientais.

[E2] Foi bem legal porque era no contraturno e era do interesse dos alunos. Não era obrigatório, quem quisesse participar, participava e eles gostaram bastante. [...] Eles tiveram um grande engajamento. Conseguí quase 100 alunos em uma escola que tem no Ensino Fundamental quase 200 alunos matriculados. [...] Nesse projeto, plantávamos, realizamos sementeiras. Enfim, fizemos vários trabalhos que eles gostaram bastante. Foi algo que estava fora do currículo, fora do habitual deles e eles gostavam bastante mesmo. Às vezes, estavam cansados de um turno, mas eles acabavam indo e participavam. Eles tinham uma frequência boa e não tinha avaliação. Só o que a gente cobrava era a frequência das atividades. [...] Então, até trabalhei meditação com eles, por exemplo.

O relato evidencia a disposição da entrevistada em promover atividades práticas de Educação Ambiental na instituição escolar em que atua, sendo esta uma iniciativa extracurricular. Os estudantes têm a liberdade de optar pela participação no projeto, oferecido no contraturno, sendo a única exigência a frequência, o que caracteriza essa abordagem pedagógica como promotora da autonomia. Essas atividades contribuem para a sensibilização e o envolvimento dos estudantes com a conservação ambiental. Segundo Ferreira et al. (2019), "estimular a mudança de atitude, visando à qualidade de vida, ao respeito à natureza e à compreensão de que somos agentes de transformação da sociedade, representa o ápice da prática pedagógica" (p. 213). Behrens e Fleury (2022) ressaltam que práticas pedagógicas inovadoras favorecem o diálogo e a reflexão coletiva, estimulando a participação crítica de professores e estudantes, com foco na transformação social, fundamentada na ética e na liberdade humana.

Um dos projetos conduzidos por E3, integrante de sua prática pedagógica centrada nas temáticas da Educação Ambiental e da sustentabilidade, objetivou o desenvolvimento do senso crítico, assim como das habilidades de leitura e pesquisa entre seus estudantes.

[E3] *Eles [os estudantes] tinham que escolher um produto qualquer. Foram investigar sobre esse produto em vários sentidos, desde a sua formulação. [...] A proposta da pesquisa era eles chegarem a uma conclusão mais objetiva possível a respeito dos aspectos relacionados à sustentabilidade daquele produto. [...] Como são produzidos aqueles produtos que estão na formulação daquele produto. Sobre aquelas matérias-primas, que tipo de impacto ambiental gera, a produção de cada um daqueles materiais. Também, a questão das práticas de cada empresa que produzia aqueles produtos em relação à questão da sustentabilidade. Eles ligaram pro SAC [Serviço de Atendimento ao Consumidor] das empresas para cutucar. Eles adoraram ligar para o SAC questionando a respeito de tentar descobrir algumas coisinhas a respeito da formulação e também a respeito das práticas da empresa. Eles ficaram muito bravos com a questão de que essas coisas são mal respondidas no geral. [...] E a gente trabalhou um pouquinho, nesse trabalho, a respeito do conceito de greenwashing.*

Durante a atividade, os estudantes foram incentivados a buscar informações adicionais junto às empresas, ampliando seu conhecimento sobre os direitos como consumidores, o que possibilita a aplicação desse aprendizado fora da escola. A prática pedagógica de E3 destaca, assim, uma disposição crítica. Nesse contexto, Silva *et al.* (2019) ressaltam a importância de implementar a Educação Ambiental com foco no desenvolvimento sustentável para promover a transformação da realidade.

O relato de E3 descreve, ainda, uma prática pedagógica voltada à formação cidadã e ao desenvolvimento da capacidade crítica dos estudantes, particularmente em sua posição como consumidores. Essa abordagem contextualizada reflete a influência das experiências de socialização de E3 no desenvolvimento de um trabalho didático crítico nas aulas de Ciências. De acordo com Rodrigues *et al.* (2023), o planejamento de práticas pedagógicas revela os saberes dos professores, adquiridos ao longo de sua formação e experiência profissional, incluindo a educação científica e as vivências em distintos contextos de socialização.

Oliveira e Silva (2021) afirmam que a análise crítica de situações problemáticas promove inovação pedagógica, desafiando as bases conservadoras da educação e incentivando atitudes socioambientais sustentáveis. Ali (2023) também destaca a necessidade de uma formação docente crítica, centrada em valores profissionais, enquanto Wright (2008) enfatiza a importância de os professores se conectarem aos contextos de seus estudantes, promovendo autonomia e criatividade.

Embora os entrevistados demonstrem entusiasmo ao relatar práticas pedagógicas inovadoras, também mencionam desmotivação devido ao ambiente escolar, escassez de recursos e falta de apoio de colegas e gestores. Jónsdóttir e Einarsdóttir (2024) afirmam que, para adotar uma pedagogia inclusiva, os professores precisam de suporte externo e colaboração com os diretores das escolas. Mesmo diante dessas limitações, os relatos evidenciam esforços para implementar abordagens alternativas.

As práticas pedagógicas relatadas proporcionam oportunidades para os estudantes assumirem um papel ativo na construção do conhecimento, sugerindo competências para promover uma educação científica experimental. De acordo com Tardif (2000), os saberes profissionais dos professores são diversos, originando-se de sua cultura pessoal, conhecimentos disciplinares, didáticos e de experiência prática. As práticas adotadas pelos entrevistados visam criar condições favoráveis para atividades experimentais e questionamentos críticos sobre problemas reais. As experiências práticas recorrentes, durante a formação em Licenciatura em Ciências Biológicas, reforça a disposição dos professores para adotar práticas pedagógicas experimentais e de campo.

Além disso, os profissionais demonstram criatividade ao adaptar suas propostas pedagógicas às limitações de recursos, utilizando materiais alternativos e de baixo custo. Seus relatos revelam a incorporação de diversas estratégias pedagógicas, sugerindo socialização em contextos que vão além dos limites curriculares.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou as práticas pedagógicas adotadas por professores de Ciências e Biologia, destacando sua conexão com as trajetórias educacional e profissional dos mesmos. Os relatos analisados revelam disposições e competências para adotar metodologias que promovem a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento de habilidades científicas e a formação crítica e cidadã. Tais práticas sugerem um modelo de ensino que vai além da simples transmissão de conteúdos, buscando a formação integral dos estudantes, preparando-os para entender os fenômenos naturais e exercer uma cidadania responsável.

As experiências de socialização acadêmica, que incluem práticas laboratoriais e de campo, atividades de iniciação científica, PIBID, monitoria acadêmica, PET e pós-graduação *stricto sensu*, contribuem para a formação de disposições e competências

científicas mobilizadas na prática profissional. As práticas pedagógicas relatadas pelos entrevistados evidenciam não apenas o compromisso com o conhecimento científico, mas também o esforço em cultivar a capacidade crítica dos estudantes.

Outro ponto relevante nas práticas observadas é a criatividade e capacidade de adaptação dos docentes diante das limitações de recursos nas escolas. Essa adaptação revela o compromisso dos professores com a qualidade do ensino, além de valorizar os recursos disponíveis, mostrando esforço individual para criar experiências educativas significativas em contextos desafiadores.

Por fim, as práticas pedagógicas descritas enfatizam a importância de um ensino de Ciências e Biologia que, além da apropriação de conhecimentos técnicos, seja um processo formativo integral. Esse processo envolve reflexão crítica, participação ativa e valorização do contexto, sendo elementos essenciais para construir um ensino que vai além da simples instrução. As práticas relatadas buscam contribuir para a transformação dos estudantes em sujeitos críticos, capazes de compreender e interagir com os desafios contemporâneos, tanto no campo científico quanto nas questões sociais e ambientais.

REFERÊNCIAS

ALI, Md Maksud. Datafication, Teachers' Dispositions and English Language Teaching in Bangladesh: A Bourdieuan Analysis. **Tesol Quarterly**, v. 57, n. 4, p. 1282-1308, 2023.

ALMEIDA, Marilene Dias Bruno de. **Permanência e êxito no ensino médio integrado do IFG Uruaçu: orientações para qualificação e acompanhamento de estudantes**. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2019.

ARAÚJO, Christine Veloso Barbosa; SILVA, Viviane Nascimento; DURÃES, Sarah Jane. Processo de Bolonha e mudanças curriculares na educação superior: para que competências?. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 44, n. e174148, p. 1–18, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844174148>>. Acesso em: 29 ago 2023.

BOURDIEU, Pierre. **A distinção**: crítica social do julgamento. Tradução: Daniela Kern e Guilherme J. F. Teixeira. Porto Alegre: Zouk, 6^a reimpressão da 2^a edição revista, 2011 (Original: *La distinction: critique sociale du jugement*, Paris: Les Éditions de Minuit, 1979/1982).

BOURDIEU, Pierre. A ilusão biográfica. In: FERREIRA, Marieta de Moraes; AMADO, Janaina; PORTELLI, Alessandro. Usos & abusos da história oral. 8. ed. Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 2006. p. 183-191. (Original: L'Illusion Biographique. *Actes de La Recherche*, 1986)

BOURDIEU, Pierre. Compreender. In: BOURDIEU, P. A miséria do mundo. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2008, p. 527-543. (Original: *La misère du monde*, Éditions du Seuil, 1993).

BOURDIEU, Pierre. O senso prático. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 3a edição, 2013. (Original: *Le Sens pratique*, Paris: Les Éditions de Minuit, 1980).

BEHRENS, Marilda Aparecida; FLEURY, Patrícia Fonseca F.; PRIGOL, Edna Liz. Saberes docentes à luz da complexidade e transdisciplinaridade na renovação da prática pedagógica em busca do diálogo e da ética. **Debates em Educação**, Maceió, v. 14, n. 36, p. 185-197, 2022.

CARRER, Andrea Camara. Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas, de Philipe Perrenoud. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 246-251, 1996.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CONCEIÇÃO, Juliana Santos da; AROEIRA; Júlio Emílio Diniz-Pereira. O campo universitário na UFMG (Brasil) e na UBA (Argentina): o embate entre capital científico e capital pedagógico. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, v. 9, e023011, p. 1-17, 2023.

DELIZOICOV, Nadir Castilho; SLONGO, Iône Inês Pinsson. O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica. **Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB**. Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011.

DIAS, João Carvalho. **Entre excluídos e herdeiros**: representações sobre avaliação, ensino e aprendizagens de estudantes e professores de uma escola pública paulista. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2020.

FERREIRA, Leidryana da Conceição et al. Educação ambiental e sustentabilidade na prática escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 201-214, 2019.

FERREIRA, Luiz Fernando. **A fragmentação de habitat influencia as estruturas filogenética e bioacústica das anurocenoses?** 2023. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Alfenas, - Alfenas, MG, 2023.

JONSDOTTIR, Fridborg; EINARSDÓTTIR, Jóhanna. Pedagogical challenges and practices in multicultural classrooms: A praxeological study. **Educational Action Research**, v. 32, n. 1, p. 127-143, 2024.

LAHIRE, Bernard. **Homem plural**: os determinantes da ação. Vozes Editora, 2002.

LAHIRE, Bernard. **Retratos Sociológicos**: disposições e variações individuais. Porto Alegre, RS: Artmed, 2004. (*Portraits sociologiques*: dispositions et variations individuelles, Nathan/Vuef, Paris, 2002).

LARA, Patrícia Tanganelli. **Classificação de alunos no ensino fundamental: a imputação do fracasso ou sucesso a alunos do ciclo II**. Dissertação (Mestrado em Educação: História, Política, Sociedade) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008.

LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro; MAUÉS, Ely. Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte, v.08, n.02, p.184-198, jul-dez 2006.

LUCENA, Maria Inêz Probst. **Razões e realidades no modo como as professoras de inglês como língua estrangeira de escola pública avaliam seus alunos**. Tese (Doutorado) - Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva; SILVA, Kenia Cristina Moura de Oliveira. Formação de professores de química: relações entre o campo educacional, tecnológico e econômico. **Debates em Educação**, Maceió, v. 13, p. 49-65, 2021.

OLIVEIRA, Gilvaneide Ferreira de; SILVA, Renata Carvalho da. Atitudes socioambientais na educação infantil: um estudo em um CMEI da rede municipal de Recife-PE. **Debates em Educação**, Maceió, v. 13, p. 406-422, 2021.

PESSOA, Gustavo Pereira; BRAGA, Rosalina Batista. O trabalho de campo como estratégia de educação ambiental nas escolas: uma proposta para o ensino médio. **Pesquisa em Educação Ambiental**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 101-119, 2012.

PERRENOUD, Philippe. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999. (Original: L'évaluation des élèves: de la fabrication de l'excellence à la regulation des apprennissages. Entre deux logiques).

ROCHA, Antônio Elielson Sousa da; GIL, André dos Santos Bragança. Herbário. **Coleções científicas do Museu Goeldi**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2023.

RODRIGUES de Queiroz, Aline; NUNES, Felipe Rosa; PEDREIRA, Ana Júlia Lemos Alves. Vivências de professores de Biologia e suas perspectivas sobre a formação

continuada. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v. 17, e43330733, p. 1-20, 2023.

SILVA, Katiane Pedrosa Mirandola et al. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma preocupação necessária e contínua na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 69-80, 2019.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010, 325 p.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 13, p. 5-24, 2000.

TELES, Tatiana de Paiva Zucareli; OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de. A alfabetização científica em atividades didáticas para educação em saúde por meio do uso de textos de divulgação científica: uma pesquisa bibliográfica. **Revista Práxis**, Volta Redonda, v. 13, n. 25, p. 9-18, 2021.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **A prática pedagógica do professor de Didática**. 11 ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 1989.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir das abordagens das estratégias de ensino e aprendizagem em um curso de licenciatura. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 221-249, 2014.

WRIGHT, Ruth. Kicking the *habitus*: Power, culture and pedagogy in the secondary school music curriculum. **Music Education Research**, v. 10, n. 3, p. 389-402, 2008.