

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT01.103

# A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NO TERRITÓRIO SERRA DA CAPIVARA: UMA PROPOSTA INTERDISCIPLINAR DO PIBID PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Uarison Rodrigues Barreto<sup>1</sup>

Georgianna Silva dos Santos<sup>2</sup>

Thiago Pereira da Silva<sup>3</sup>

Vanessa Nascimento dos Santos<sup>4</sup>

## RESUMO

Esta proposta é fruto de um trabalho colaborativo elaborado por quatro docentes de uma universidade pública de ensino, localizada no estado do Piauí. Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de educação científica na Educação Básica, com o intuito de potencializar o processo de ensino e aprendizagem em Educação em Ciências. Trata-se de um projeto interdisciplinar de Iniciação à Docência que trata de três aspectos: (1)

- 1 Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco; Doutor em Ensino de Filosofia e História das Ciências pela Universidade Federal da Bahia/Universidade Estadual de Feira de Santana. [uarison.barreto@univasf.edu.br](mailto:uarison.barreto@univasf.edu.br).
- 2 Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco; Doutora em Ciências pela Fundação Oswaldo Cruz/RJ. Docente do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, [georgianna.santos@univasf.edu.br](mailto:georgianna.santos@univasf.edu.br).
- 3 Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco; Doutor em Ensino de Ciências Naturais e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba. Professor do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF, [profthiagopereira.silva@gmail.com](mailto:profthiagopereira.silva@gmail.com).
- 4 Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco; Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo, [vanessa.nasantos@univasf.edu.br](mailto:vanessa.nasantos@univasf.edu.br).

A Alfabetização Científica e Tecnológica; (2) O papel da experimentação e dos laboratórios virtuais no ensino de Ciências e (3) A importância da História e Filosofia no Ensino de Ciências. Esta pesquisa é de caráter qualitativo, constituindo-se de uma abordagem exploratória, descritiva e compreensiva, configurando-se como análise de documentos. O público-alvo são os estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos. São reflexões que fazemos neste trabalho: (1) De que maneira as metodologias ativas e a resolução de problemas podem contribuir para a aprendizagem dos alunos no Ensino Fundamental e no Ensino Médio? (2) Que cuidados devem ser priorizados para não ser oferecida aos alunos uma visão distorcida, pronta, inacabada e parcial da ciência na escola? (3) Como o ensino de Ciências pode se beneficiar da História e da Filosofia da Ciência? Entre os resultados parciais, destacam-se: seminários, rodas de conversa, palestras, cursos em plataformas institucionais, encontros formativos para discussão/reflexão de temáticas como formação de professores, iniciação à docência, Educação Básica e contextualizada, produção de materiais didáticos, diálogo entre os saberes e socialização de observações em três escolas - campo. Portanto, acreditamos que a proposta irá proporcionar aos docentes a possibilidade de elaborar estratégias metodológicas voltadas para seu contexto de trabalho e conseqüentemente, para apropriação de conceitos científicos pelos estudantes.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Educação Científica, Formação Inicial de Professores, PIBID.

## INTRODUÇÃO

O presente trabalho, intitulado “A Importância da Educação Científica no Território Serra da Capivara: uma proposta interdisciplinar do PIBID para o ensino de Ciências”, apresenta uma iniciativa voltada à promoção da educação científica na Educação Básica dessa região. A proposta foi desenvolvida de forma colaborativa por quatro docentes que atuam nos cursos de Licenciatura em Química e de Ciências da Natureza no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), pela Universidade Federal do Vale do São Francisco<sup>5</sup> (UNIVASF).

A proposta insere-se na área da Didática das Ciências e fundamenta-se em contribuições de cientistas, educadores, historiadores e filósofos da ciência (Fourez, 1997, 2003; Chassot, 2003; Demo, 2010; Sasseron, 2015, 2018). Seu objetivo é oferecer uma abordagem interdisciplinar que articule teoria e prática, considerando os desafios e as possibilidades do ensino de Ciências no contexto local da Serra da Capivara. Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta de educação científica na Educação Básica, com a finalidade de potencializar o processo de ensino e aprendizagem em Ciências, além de discutir alguns resultados parciais obtidos.

O projeto articula-se a três importantes abordagens teórico-metodológicas principais: (1) A Alfabetização Científica e Tecnológica; (2) O papel da experimentação e dos laboratórios virtuais no ensino de Ciências; e (3) A importância da História e Filosofia da Ciência no ensino de Ciências. Embasados em Brasil (2018), acreditamos que a aproximação entre diferentes áreas do conhecimento pode ampliar os saberes curriculares,

---

5 O projeto interdisciplinar de Iniciação à Docência, desenvolvido nos cursos de Licenciatura em Ciências da Natureza e em Química, está vinculado à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Ambos os cursos são ofertados pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campus Serra da Capivara, localizado na cidade de São Raimundo Nonato, Piauí. O programa conta com a participação de 24 bolsistas, sendo 6 vinculados ao Curso de Licenciatura em Química e 18 ao Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza .

proporcionando uma visão mais autêntica, rica e crítica sobre a natureza da ciência no espaço escolar, seus alcances e limites<sup>6</sup>.

Assim, esta proposta de trabalho se justifica pelas razões: (1) Pela necessidade de ofertar estratégias que possam ajudar os alunos na compreensão sobre a natureza das ciências; (2) Dar ao aluno visões de como conhecimento científico é construído; (3) Proporcionar ao aluno a capacidade de aprender utilizando métodos; (4) Estimular o desenvolvimento de pesquisas e (5) Potencializar a capacidade de argumentação e contra-argumentação dos alunos.

Nesse contexto, nos debruçamos sobre algumas reflexões fundamentais: (1) De que maneira metodologias ativas e a resolução de problemas podem contribuir para a aprendizagem de alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio? (2) Quais cuidados devem ser priorizados para evitar que seja oferecida aos estudantes uma visão distorcida, pronta, incompleta ou parcial da ciência? (3) De que forma o ensino de Ciências pode se beneficiar da História e da Filosofia da Ciência? Essa discussão ainda é controversa, apresentando aspectos positivos e negativos. No entanto, os resultados dependerão diretamente da forma como as práticas de ensino são conduzidas.

Para Sasseron e Carvalho (2011), Miller (1983) e Matthews (1995), ao proporcionar uma compreensão adequada sobre a natureza das ciências, bem como sobre os aspectos éticos, políticos e sociais envolvidos em suas práticas, é possível auxiliar os alunos a entenderem os processos que levam à produção do conhecimento científico, assim como suas condições de validade.

Na escola, assim como na ciência em geral, fazer essa distinção revela-se importante tanto do ponto de vista epistemológico quanto do ponto de vista educacional. Por exemplo, compreender o papel de modelos e

---

6 Por exemplo, interfaces entre História, Filosofia da Ciência e o ensino de Ciências (Biologia, Física e Química) podem oferecer contribuições significativas para o complexo processo de ensino e aprendizagem em Ciências. Diversos autores têm defendido essa perspectiva no ensino de Ciências. Entre eles, destacam-se os trabalhos de Matthews (1995), Martins (2007), Oki (2009), entre outros.

teorias em termos epistemológicos contribui para o entendimento da natureza do conhecimento científico. Essa perspectiva conduz à reflexão: o que se aprende em Ciências quando se reconhece que elas se estruturaram a partir de conceitos, experimentos, modelos, teorias, leis e hipóteses?

Na realidade toda investigação científica inclui conceitos filosóficos tais como aqueles de lei, verdade, hipótese, tempo, energia, entre outros. E em toda a investigação subjazem certos postulados filosóficos como os de realidade, de cognoscibilidade (ou seja, acerca daquilo que pode ser conhecido) e de legalidade do mundo exterior (Labarca; Bejarano; Eichler, 2013, p. 1256).

Portanto, neste trabalho, não se propõe abordar a educação científica apenas sob a perspectiva da identificação dos produtos do conhecimento científico. Busca-se, antes, discutir com os alunos os critérios epistêmicos que orientam sua produção, as práticas científicas envolvidas, os modos de avaliar sua confiabilidade e os fatores que determinam a aceitação ou rejeição de determinado conhecimento.

## METODOLOGIA

Inicialmente, a metodologia deverá ser baseada na leitura e análise da literatura. Este é um trabalho que tem caráter qualitativo constituindo-se em uma abordagem exploratória, descritiva e compreensiva, configurando-se como análise de documentos (Creswell, 2007).

O projeto busca investigar conceitos. O objetivo é avaliar a discussão em torno da definição de conceitos e da sua relação com outros conceitos da rede teórica envolvida (Ferreira; Souza, 2019). A pesquisa teórica trata das categorias conceituais, ela é “dedicada a reconstruir teoria, conceitos, ideias, ideologias, polêmicas, tendo em vista, em termos imediatos, aprimorar fundamentos teóricos” (Demo, 2010, p.20). Por essa razão, é uma atividade que exige rigor conceitual. Já a pesquisa filosófica trata de condições epistêmicas de um determinado campo científico, por exemplo, o campo da reflexão ética filosófica (Ferreira; Souza, 2019).

Inicialmente, serão desenvolvidas habilidades que levem os alunos a questões e problemas reais, mantendo assim os princípios sustentados pelas metodologias ativas conforme a destaca a Figura 1 abaixo:

**Figura 1** - Princípios que constituem as metodologias ativas de ensino.



**Fonte:** Diesel, Baldez e Martins (2017).

Do ponto de vista metodológico, há diversas estratégias de ensino que podem ser utilizadas para o enfrentamento das dificuldades de aprendizagem dos alunos. Nesta proposta, destacamos as denominadas Metodologias Ativas<sup>7</sup> e a Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (Delisle, 2000; Bacich; Moran, 2018). São exemplos de metodologias ativas a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida, simulações, jogos, atividades práticas virtuais, testes, experimentos, entre outros. Em outras palavras, tratam-se de atividades que podem ser realizadas tanto em sala de aula quanto em quaisquer outros ambientes de aprendizagem (Valente, 2014).

7 A ideia de metodologias ativas surgiu muito antes das TDIC, a partir do movimento chamado Escola Nova, cujos principais pensadores – William James, John Dewey e Édouard Claparède – defendiam uma metodologia de ensino centrada na aprendizagem (Bacich; Moran, 2018).



## REFERENCIAL TEÓRICO

Muito se discute sobre o tema: afinal, o que é educação científica? No ensino de Ciências, diferentes nomenclaturas são utilizadas para abordá-la. Para Zancan (2000), a educação científica é uma questão de prioridade nacional, cujo desafio consiste em criar um sistema educacional capaz de explorar a curiosidade dos alunos no contexto escolar (Catarino; Reis, 2021).

Entendemos a educação científica como um estilo de educação fundamentado no conhecimento científico sistematizado, ou seja, nos produtos da ciência. No entanto, a educação científica não se reduz apenas a abordagens metodológicas prontas e incompletas, nem se limita ao uso somente de ferramentas digitais, laboratórios ou experimentos; ela envolve, sobretudo, uma visão crítica, reflexiva, humanista e cidadã, uma vez que seu escopo está relacionado às concepções de educação, ciência, educação escolar, eixos estruturantes, conhecimento científico e disciplinas, entre outros aspectos (Fourez, 1997, 2003; Chassot, 2003; Demo, 2010; Sasseron, 2015, 2018).

Para tanto, acreditamos que o ponto de partida para redirecionar os caminhos da prática em educação científica na Educação Básica consiste em adotar um posicionamento pedagógico claro e explícito. Essa perspectiva, por sua vez, pode – e deve – orientar tanto a prática docente quanto o planejamento das propostas pedagógicas. No contexto brasileiro, tais necessidades estão evidenciadas nos documentos oficiais da educação, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394/1996), o Plano Nacional de Educação (PNE), as Diretrizes Curriculares Nacionais, as normas e resoluções do Conselho Nacional de Educação e, mais recentemente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Para Libâneo (1994, p. 221), “o planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino”. Segundo

o autor, o planejamento constitui uma forma de programar as ações docentes, configurando-se como um espaço fundamental de pesquisa, reflexão e avaliação. Amparados em Libâneo (1994), compreendemos que, ao planejar seu ensino, o professor antecipa de maneira organizada as ações que orientarão as atividades e as etapas do trabalho escolar. Em outras palavras, o profissional da educação que não planeja corre o risco de transformar sua prática pedagógica em uma ação mecânica, pronta, acabada, alienada e desvinculada do processo educativo.

Além disso, entendemos que todo planejamento está vinculado a elementos fundamentais. O primeiro refere-se à previsão de necessidades, etapa que se relaciona ao diagnóstico da realidade. É por meio do levantamento e da análise de informações que se torna possível interpretar o contexto investigado. O segundo elemento diz respeito à racionalização do processo, enquanto o terceiro refere-se à definição dos objetivos a alcançar. Dessa forma, o planejamento configura-se como um trabalho desenvolvido em etapas articuladas, sem as quais não é possível determinar o que realizar a curto e a longo prazo. A etapa final envolve a avaliação contínua durante todo o processo.

Considerando essas premissas, inicialmente planejamos ações que contemplassem três aspectos centrais da educação científica com os respectivos eixos estruturantes:

1. Alfabetização Científica e Tecnológica (Auler; Delizoicov, 2001; Chassot, 2003, Lederman, 2007, Santos, 2007; Sasseron, 2015, 2018). Eixos estruturantes: (a) Compreensão de termos, conceitos e conhecimentos físicos, químicos e biológicos, vinculados a diversos cenários do cotidiano dos estudantes; (b) Compreensão sobre a natureza das ciências e dos fatores éticos, políticos e sociais que permeiam as práticas científicas e (c) A relação entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente.
2. O papel da experimentação e dos laboratórios virtuais no ensino de Ciências (Giordan, 1999; Da Silva Beraldo, De Oliveira; Stringhini,

2021). Eixos estruturantes: (a) O papel da experimentação no ensino de Ciências; (b) A relação teoria e prática no trabalho experimental e (c) A formação do pensamento científico.

3. A importância da História e da Filosofia da Ciência no ensino de Ciências (Alfonso-Goldfarb, 1994; Matthews, 1995; Martins, 2007; Oki, 2009). Eixos estruturantes: (a) A natureza do conhecimento científico; (b) Aprender ciências, aprender sobre ciência e aprender a fazer ciência e (c) Importância da história e da filosofia da ciência na construção do conhecimento científico.

Optamos por tais estratégias teórico-metodológicas porque elas oferecem benefícios significativos para a aprendizagem colaborativa: Melhoria das aprendizagens na escola, das relações interpessoais e da autoestima; (b) Maior capacidade em aceitar o que os outros têm a dizer; (c) Estimula o interesse do aluno; (c) Reduz problemas disciplinares; (d) Apresenta menor tendência dos alunos para faltar à escola (Torres; Irala, 2014). Além disso, as aprendizagens colaborativas estão alinhadas às 10 competências gerais tecidas pela BNCC, que orientam o desenvolvimento dos estudantes.<sup>8</sup>

“A educação torna-se, desse modo, uma contínua reconstrução de experiência” (Dewey, 1989, p. 7). Para o autor, a educação deve ser compreendida como um processo de reorganização e reconstrução da experiência, que auxilia e estimula o aluno em seu contexto social. Essa concepção oferece um novo olhar para a educação escolar, destacando a práxis pedagógica fundamentada na experiência de vida do estudante. Tal perspectiva envolve suas vivências e possibilita desenvolver habilidades por meio da interação, isto é, da própria experiência.

---

8 São competências gerais da BNCC: (1) Conhecimento; (2) Pensamento científico, crítico e criativo; (3) Repertório cultural; (4) Comunicação; (5) Cultura digital; (6) Trabalho e projeto de vida; (7) Argumentação; (8) Autoconhecimento e autocuidado; (9) Empatia e cooperação; (10) Responsabilidade e cidadania (Brasil, 2018).

Foi a partir do pragmatismo de Dewey (1989) que Anísio Teixeira (1999) concebeu reformas que ultrapassam o campo estritamente educacional. Para Anísio Teixeira (1999), a escola pública deve ser compreendida como instrumento de construção de uma sociedade democrática, devendo ser necessariamente gratuita, igualitária e de qualidade para todos os cidadãos.

Na visão de Teixeira, o único caminho para que essa mudança acontecesse era por meio da própria educação, aquela que se faz possível e propagada no âmbito da instituição chamada “escola”, uma vez que cabe a ela adotar práticas interativas, participativas e democráticas, pelas quais todos os envolvidos na comunidade escolar possam interagir com as questões educacionais que acontecem dentro e fora da escola (Magoga; Muraro, 2020, p.9).

Com base nessas reflexões, destaca-se o papel do professor mediador na relação entre o currículo e a escola. Esse papel está associado a um conjunto de habilidades e competências que possibilitam ao docente articular conhecimentos gerais e específicos, orientando-os para a promoção da aprendizagem significativa dos alunos. Esse pensamento se alinha com as perspectivas de um profissional reflexivo (Schön, 1991) e de mediador como facilitador do desenvolvimento cognitivo e social dos estudantes (Vygotsky, 1991).

Portanto, entendemos que conhecer os trabalhos de Anísio Teixeira, Paulo Freire e John Dewey permite compreender a educação como um campo de debates, lutas e avanços, sob uma perspectiva igualitária, democrática e justa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender o desenvolvimento do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) no Território Serra da Capivara, torna-se importante destacar o conjunto de atividades formativas, pedagógicas e de integração realizadas com os bolsistas no projeto. O processo envolveu planeja-

mento, acompanhamento e socialização de experiências, articulando a relação teoria e prática, bem como a construção de estratégias pedagógicas contextualizadas ao semiárido e às necessidades locais. A seguir, apresentam-se as etapas iniciais do projeto, evidenciando a progressão e os resultados parciais do programa.

Entre novembro de 2024 e fevereiro de 2025, foram desenvolvidas diversas ações formativas e pedagógicas no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com o objetivo de integrar teoria e prática, fortalecer a formação docente e estimular a reflexão sobre os processos educativos.

No dia 19 de novembro de 2024, ocorreu a apresentação do projeto interdisciplinar do PIBID (Ciências da Natureza/Química), a ser desenvolvido no biênio 2024-2026 na UNIVASF. Na ocasião, promoveu-se a socialização entre os membros – coordenadores, supervisores e discentes – e a formação dos grupos de trabalho, compostos por bolsistas e professores supervisores de cada escola-campo. Os grupos foram organizados e sistematizados de acordo com os pilares da Educação Científica. Além disso, foi definido o cronograma de atividades que orientou o processo formativo ao longo do programa até o momento.

Em 2 de dezembro de 2024, realizou-se uma roda de conversa com coordenadores, professores supervisores e os 24 bolsistas (6 de Química e 18 de Ciências da Natureza) para compartilhar observações e saberes sobre o ato pedagógico. A atividade destacou-se como ferramenta colaborativa essencial para escuta, partilha e desenvolvimento profissional, com cada supervisor apresentando sua escola-campo em cerca de 40 a 50 minutos. No dia 9 de dezembro, ocorreu a apresentação do Projeto Político-Pedagógico (PPP) das escolas-campo, permitindo compreender o contexto institucional e pedagógico. Por fim, em 16 de dezembro, foram apresentados os pilares do projeto, reforçando os fundamentos teóricos e metodológicos.

As atividades de janeiro foram voltadas à formação teórico-prática dos bolsistas, com ênfase nas bases legais, pedagógicas e contextuais da

docência na Educação Básica, conforme sugerem os documentos do Brasil (1996, 2017, 2018).

Em 6 de janeiro, foram apresentados os currículos municipais de São Raimundo Nonato/PI e Jurema/PI, possibilitando uma análise comparativa e reflexiva sobre os documentos que orientam a prática docente. Entre 13 e 22 de janeiro, foram realizadas seis palestras formativas com docentes participantes do projeto, abordando diferentes temáticas, conforme descrito a seguir:

**Quadro 1** - Palestras realizadas durante o processo teórico e formativo.

Cronograma	Palestra	Aspectos abordados
13/01/2025	Formação de professores, iniciação à docência e a educação básica: concepções e bases legais	(1) Formação e valorização docente; (2) desafios da educação básica; (3) Diversidade e equidade e (4) Iniciação a docência e práticas presenciais e híbridas
14/01/2025	Educação contextualizada para convivência com o semiárido	(1) Compreensão do contexto local; (2) Valorização dos saberes locais; (3) Currículo contextualizado e participativo e (4) Educação como transformação social
15/01/2025	Concepção de saber e experiência e a integração do conhecimento na educação básica	(1) Vivências e construção do conhecimento; (2) Integração entre arte e educação; (3) Formação docente e Inovação pedagógica e (4) Identificação de talentos e inclusão
20/01/2025	Ambiente de ensino, aprendizagem contextualizada e o diálogo entre os saberes	(1) Conceito ampliado de ambiente de ensino; (2) Aprendizagem contextualizada; (3) Diálogo entre saberes e (4) Reflexão formativa
21/01/2025	Produção de material didático contextualizado para integração do ensino no semiárido	(1) Produção de materiais contextualizados; (2) Integração entre saberes locais e científicos; (3) Uso de recursos criativos e (4) Valorização da identidade e sustentabilidade
22/01/2025	Registro e sistematização de atividades como processo avaliativo e de monitoramento.	Importância da rotina e disciplina; (2) Registro das atividades; (3) Sistematização dos registros das atividades de forma estruturada e (4) Relação entre vivência, experiência e saber

**Fonte:** elaboração dos autores (2025).

O ciclo de palestras formativas, realizado entre 13 e 22 de janeiro de 2025, promoveu reflexões e debates sobre a prática docente e a educação

contextualizada. Foram abordados temas como a formação e valorização dos professores, os desafios da educação básica, a convivência com o semiárido, a valorização dos saberes locais e a integração entre teoria e prática.

De modo geral, as palestras reforçaram a importância de uma educação crítica, inclusiva e comprometida com a transformação social. Essas atividades contribuíram para consolidar a compreensão do papel do professor na Educação Básica e da relevância da contextualização no processo de ensino-aprendizagem. Como proposta prática, os pibidianos foram convidados a elaborar proposições e estratégias a partir dos aspectos centrais abordados nas palestras<sup>9</sup>, conforme o Quadro 2 a seguir.

**Quadro 2** - Ações propositivas e estratégias dos estudantes frente às palestras.

Palestras	Proposição dos estudantes	Estratégias dos estudantes
Formação de professores, iniciação à docência e a educação básica: concepções e bases legais	“Para uma educação brasileira igualitária é necessário políticas públicas que visem melhorar a infraestrutura das escolas públicas, investindo em formação continuada de professores.” (Estudante 1)	“Criar iniciativas de inclusão, que atenda todos os públicos, principalmente os que têm alguma deficiência, deve-se melhorar a qualidade estrutural escolar dando condições adequadas de ensino.” (Estudante 1)
Educação contextualizada para convivência com o semiárido	“Proponho a exploração de saberes locais no semiárido com atividades práticas.” (Estudante 2)	“Convidar um agricultor, apicultor ou outro membro da comunidade local para uma conversa com os alunos, promovendo um espaço onde eles possam compartilhar práticas de convivência.” (Estudante 2)

9 Em nossa proposta, buscamos desenvolver no aluno a capacidade de ler, escrever, interpretar, descrever, mediar, refletir, comparar, avaliar e analisar, ou seja, tudo aquilo que é desenvolvido pela Ciência e pelo ensino de Ciências. Sobre esse ponto, concordamos com Freire (1980), pois acreditamos que uma educação problematizadora pode habilitar os nossos alunos a terem uma inserção crítica sobre a realidade a partir do estímulo à criatividade e à reflexão.

Palestras	Proposição dos estudantes	Estratégias dos estudantes
Concepção de saber e experiência e a integração do conhecimento na educação básica	“A atividade consistiria em organizar uma exposição de desenhos intitulada “Memórias que nos Inspiram.” (Estudante 3)	“Incentivar os alunos a refletirem sobre vivências ou experiências positivas que marcaram suas vidas e expressá-las através da arte.” (Estudante 3)
Ambiente de ensino, aprendizagem contextualizada e o diálogo entre os saberes	“Propor problemas e/ou desafios da realidade local, em coparticipação com os alunos, como, por exemplo, do que diz respeito à sustentabilidade e a inclusão social.” (Estudante 4)	“Construir um plano Interdisciplinar, envolvendo diferentes áreas do conhecimento a partir do mesmo tema.” (Estudante 4)
Produção de material didático contextualizado para integração do ensino no semiárido	“A participação ativa da comunidade e dos alunos na criação desses materiais é fundamental. Investimentos em pesquisas para entender as necessidades específicas de cada região do semiárido.” (Estudante 5)	“Sugere-se a construção de um repositório colaborativo de recursos educativos para o semiárido, incluindo livros, jogos e vídeos criados por educadores, pesquisadores e artistas locais.” (Estudante 5)
Registro e sistematização de atividades como processo avaliativo e de monitoramento.	“Realizar coleta sistemática de informações sobre as atividades realizadas nas escolas, por meio de diários de classe e relatórios, possibilitando uma análise mais profunda crítica e essencial para refletir sobre as estratégias desenvolvidas.” (Estudante 6)	“Acredito que o professor deverá realizar uma coleta sistematizada de dados, organizando as informações em categorias. Outra forma seria transformar as observações em feedbacks com os alunos, constituindo um ambiente mais inclusivo.” (Estudante 6)

**Fonte:** elaboração dos autores (2025).

As proposições e estratégias apresentadas pelos estudantes, conforme o Quadro 2, evidenciam um olhar crítico e engajado com a prática educativa, demonstrando capacidade de articular teoria e prática de forma reflexiva. As ações propostas valorizam a inclusão, a contextualização do ensino e a participação ativa da comunidade escolar, ressaltando também a importância das políticas públicas e da formação continuada de professores para uma educação mais equitativa, alinhando-se à perspectiva dialógica-dialética entre professor e aluno (Gadotti, 1996).

Além disso, nota-se um compromisso com a valorização dos saberes locais, especialmente no contexto do semiárido, e com a integração de diferentes conhecimentos por meio de práticas interdisciplinares. O uso

de estratégias de registro e sistematização refletem a preocupação com avaliação crítica, monitoramento das ações pedagógicas e construção coletiva do saber.

De modo geral, as propostas dos estudantes revelam uma postura propositiva e atenta às realidades educacionais, reafirmando o professor como mediador do conhecimento e agente de transformação social. Tal perspectiva está alinhada a John Dewey (1989), que defendia a educação como experiência ativa essencial à democracia, e a Teixeira (1999), que concebia a escola pública como espaço de emancipação, diálogo e construção de uma sociedade mais justa e participativa.

Entre os dias 27 e 29 de janeiro de 2025, foi realizada a Semana do PIBID Química na UNIVASF<sup>10</sup>, com o objetivo de aprofundar a formação dos bolsistas por meio de debates teórico-práticos voltados ao ensino de Ciências/Química. A programação contou com três palestras específicas da área da Química, ministradas por docentes da área de Ensino de Química, que abordaram diferentes dimensões da práxis pedagógica.

Na primeira palestra, realizada em 27 de janeiro de 2025, intitulada “Jogos no Ensino de Química: um diálogo necessário para futuros professores”, discutiu-se a relevância do uso de jogos como estratégia pedagógica para tornar o aprendizado de Química mais dinâmico e engajador, estimulando o raciocínio crítico e a participação ativa dos alunos. Enfatizou-se a necessidade de um planejamento cuidadoso para os jogos estarem alinhados aos objetivos educacionais e às práticas de ensino de Ciências/Química.

Na segunda palestra, intitulada “Ensino de Química na sociedade contemporânea: possibilidades, desafios e perspectivas”, realizada no dia seguinte, abordou-se o papel da Química na vida cotidiana e sua contribuição para a formação de cidadãos críticos. Destacaram-se desafios contemporâneos, como motivar os alunos, lidar com a diversidade de esti-

---

10 O PIBID Química é um programa de Iniciação à Docência voltado exclusivamente aos estudantes do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), coordenado por uma docente do próprio colegiado.

los de aprendizagem e integrar tecnologias ao ensino. Foram discutidas possibilidades metodológicas, incluindo abordagens ativas, interdisciplinaridade e contextualização do conteúdo.

Por fim, a terceira palestra, intitulada “Os problemas da formação de conceitos discutidos e debatidos pela Filosofia da Química a partir da linguagem química”, discutiu como a linguagem da Química influencia a construção de conceitos e ressaltou a importância da Filosofia da Química como campo emergente para tratar de questões teórico-conceituais e epistemológicas, prevenindo interpretações equivocadas. Ao longo da semana, essas atividades proporcionaram um espaço de diálogo sobre metodologias de ensino, linguagem científica e os desafios enfrentados pela docência em Química na contemporaneidade.

Encerrando o ciclo inicial das atividades com a formação teórica, entre 03 e 20 de fevereiro de 2025, propomos que os pibidianos participassem do Curso “Metodologias Ativas na Educação”, oferecido pela plataforma Eskada UEMA, com carga horária de 60 horas. Essa formação teve como foco a aplicação de estratégias inovadoras e participativas no processo de ensino-aprendizagem, reforçando o compromisso do PIBID com a qualidade da formação docente e com a construção de práticas pedagógicas significativas.

Por fim, após diversas reuniões de estudo e discussões acerca das três dimensões da Educação Científica – Alfabetização Científica e Tecnológica; Experimentação e uso de laboratórios virtuais; e História e Filosofia da Ciência –, os estudantes desenvolveram um conjunto de trabalhos que refletiam suas aprendizagens teóricas e práticas ao longo das etapas do programa.

Em síntese, os trabalhos resultaram em produtos intelectuais que foram apresentados em eventos regionais, nacionais e institucionais conforme destacamos a seguir:

1. VII Semana de Química da UNIVASF: (1) Ensino de modelos atômicos por meio da dinâmica da caixa: uma proposta de intervenção

do PIBID Interdisciplinar em Jurema-PI à luz da abordagem da História e da Filosofia da Ciência; (2) Horta sustentável no contexto escolar: estratégias e propriedades científicas para Educação Ambiental; (3) Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG): uma proposta contextual e interdisciplinar do apoio à educação científica no Território Serra da Capivara e (4) Construção de lupas artesanais como recurso didático para observação da vegetação da Caatinga.

2. Mostra MUV | III MUV: Ciência em Movimento do IFPI: (1) Horta sustentável suspensa no semiárido: uma proposta para a alfabetização científica e ambiental; (2) A cosmologia dos povos indígenas como epistemologia: criação de jogo de tabuleiro, painel ilustrativo e maquete como materiais didáticos; (3) Construção de lupas artesanais como recurso didático para observação da vegetação da Caatinga e (4) Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG): uma proposta contextual e interdisciplinar do apoio à educação científica no Território Serra da Capivara.
3. 18ª Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão (SCIENTEX 2025) da UNIVASF: (1) Modelos moleculares e linguagem química: uma ação do PIBID Interdisciplinar para o fortalecimento conceitual no Ensino Médio; (2) Leis ponderais e Ensino de Química: uma proposta de intervenção contextual do PIBID Interdisciplinar no Ensino Médio; (3) Apoio à difusão da Educação Científica no Território Serra da Capivara: propostas interdisciplinares de Ciências/Química para convivência no semiárido piauiense e (4) Subprojeto Interdisciplinar Química e Ciências - Serra da Capivara: vivências formativas no semiárido piauiense e (5) Intervenção pedagógica no ensino de Química: a importância da experimentação para a aprendizagem significativa.
4. X Encontro Nacional das Licenciaturas/IX Seminário Nacional do PIBID: (1) Interdisciplinaridade no Ensino de Ciências através do PIBID: aplicação de intervenção sobre modelos atômicos em

turmas de 9<sup>a</sup> anos finais numa escola pública de São Raimundo Nonato.

## CONSIDERAÇÕES

Portanto, as ações realizadas até o momento evidenciam o compromisso do PIBID Interdisciplinar no Território Serra da Capivara com a formação integral dos futuros professores de Ciências/Química, fortalecendo a articulação entre teoria, prática e reflexão. O percurso formativo inicial permitiu a integração entre os participantes, a compreensão do contexto escolar e a consolidação de bases teóricas e metodológicas fundamentais para o desenvolvimento das próximas etapas do projeto.

As ações formativas, reflexões e produções acadêmicas abrangeram temáticas diversificadas, como a contextualização da ciência no cotidiano do semiárido piauiense e o diálogo entre saberes científicos e populares. As experiências, por sua vez, evidenciam o amadurecimento dos estudantes-bolsistas na compreensão da educação científica como um processo formativo, crítico e emancipador.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pelo fomento no PIBID para todos os atores envolvidos (Coordenadores, Supervisores e Discentes).

## REFERÊNCIAS

ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. **O que é História da Ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científico-Tecnológica Para Quê? **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, 2001.

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, Lilian. Por que metodologias ativas na educação? In: SZUPARITS, B. (Org.). **Crescer em Rede**: metodologias ativas. Inovações na prática pedagógica: formação continuada de professores para competências de ensino no século XXI. São Paulo: Instituto Crescer, 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília, DF: MEC, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ensino Médio. Brasília, DF: MEC, 2018.

CATARINO, Giselle Faur de Castro; REIS, José Cláudio de Oliveira. A pesquisa em ensino de ciências e a educação científica em tempos de pandemia: reflexões sobre a natureza da ciência e interdisciplinaridade. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 27, p. e21033, 2021.

CHASSOT, Áttico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação, Campinas**, n. 22, p. 89-100, jan./abr. 2003.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2007.

DA SILVA BERALDO, Ana Lúcia; DE OLIVEIRA, Tiago; STRINGHINI, Denise. Laboratórios remotos e virtuais no Brasil com foco no ensino: Uma revisão sistemática da literatura. **Renote**, v. 19, n. 1, p. 330-340, 2021.

DELISLE, Roger. **Como realizar a Aprendizagem Baseada em Problemas**. Porto: ASA, 2000.

DEMO, Pedro. **Educação e ciência: fundamentos, práticas e desafios**. São Paulo: Cortez, 2010.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v.14, n.1, p.268-288, 2017.

DEWEY, John. **Democracia e educação: introdução à filosofia da educação**. 3. ed. São Paulo: Nacional, 1989.

FERREIRA, Tiago Alfredo da Silva; SOUZA, Mateus de Mattos. Considerações Éticas sobre a Natureza das Evidências nas Terapias Analítico-Comportamentais. **Revista Perspectivas em Análise do Comportamento**, v. 10, n. 1, p. 16-26, 2019.

FOUREZ, Gérard. **Alfabetização científica e tecnológica: acerca das finalidades da inteligência das ciências**. Buenos Aires: Colihue, 1997.

FOUREZ, Gérard. Crise no Ensino de Ciências? **Revista Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 8, n. 2, p.109 -123, ago. 2003.

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**; [tradução de Kátia de Mello e Silva; revisão técnica de Benedito Eliseu Leite Cintra]. São Paulo, Cortez & Moraes. 1980.

GADOTTI, Moacir (Org.). **Paulo Freire: uma biobibliografia**. São Paulo: Cortez/Instituto Paulo Freire; Brasília: Unesco, 1996.

GIORDAN, Marcelo. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, v. no 1999, n. 10, p. 43-49, 1999.

LABARCA, Martin.; BEJARANO, Nelson Rui Ribas.; EICHLER, Marcelo Leandro. Química e filosofia: rumo a uma frutífera colaboração. **Química Nova**, v. 36, n. 8, p. 1256-1266, 2013.

LEDERMAN, Norman G. Nature of science: past, present, and future. In: ABELL, S. K.; N. G. LEDERMAN (Eds.). **Handbook of research on science education**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MAGOGA, Patrícia Mota; MURARO, Darcísio Natal. A escola pública e a sociedade democrática: a contribuição de Anísio Teixeira. **Educação e Sociedade**, Campinas, v.41, 2020.

MARTINS, André Ferrer Pinto. História e Filosofia da Ciência no ensino: há muitas pedras nesse caminho. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 24, n. 1, p. 112-131, 2007.

MATTHEWS, Michael. História, Filosofia e Ensino de Ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, SC, v. 12, n. 3, p. 164-214, 1995.

MILLER, Richard. **The nature of science in science education**. New York: Teachers College Press, 1983.

NUNES, Clarice. Anísio Teixeira entre nós: a defesa da educação como direito de todos. **Educação e Sociedade**, v. 21, n. 73, dez. 2000.

OKI, Maria da Conceição Marinho. Controvérsias sobre o atomismo no século XIX. **Química Nova**, n. 32, v. 4, p. 1072-1082, 2009.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 474-492, 2007.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio : Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, n. esp., p. 49-67, 2015.

SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1061-1085, 2018.

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n.1, p. 59-77, 2011.

SCHÖN, Donald A. **O ato de refletir**: estudos de caso sobre a prática educativa. Nova Iorque: Teachers College Press, Columbia University, 1991.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

TEIXEIRA, Anísio. **Educação não é privilégio**. 5 ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1999.

TORRES, Patricia Lupion; IRALA, Esrom Adriano. Aprendizagem colaborativa: teoria e prática. In: TORRES, P. L. (Org.). **Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento**. Curitiba: Senar, 2014. p.61-93.

VALENTE, José Armando. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, Edição Especial, n. 4, p.79-97, 2014.

ZANCAN, Glaci T. **Educação científica: uma prioridade nacional**. São Paulo em Perspectiva, v. 14, n. 1, p. 3-7, 2000.