

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

CAMINHOS TRILHADOS NO PIBID: MODALIDADES DIDÁTICAS VIVENCIADAS DURANTE A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

PATHS TAKEN IN PIBID: DIDACTIC MODALITIES EXPERIENCED DURING
THE INITIAL TRAINING OF BIOLOGY TEACHERS

CAMINOS RECORRIDOS EN PIBID: MODALIDADES DIDÁCTICAS VIVENCIADAS DURANTE LA FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES DE BIOLOGÍA

*Caio Henrique de Moura Santana¹, Everaldo Nunes de Farias Filho², Maria Danielle Araújo
Mota³, Wanieverlyn de Lima Silva⁴, Betânia Cristina Guilherme⁵*

Resumo

A formação à docência vem sendo marcada por várias políticas públicas que buscam potencializar o papel do professor na disseminação do conhecimento e melhoria na qualidade do ensino da educação básica. Destacamos o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) que dentre seus vários objetivos, antecipa o vínculo entre os futuros professores e as salas de aulas das escolas públicas. O presente trabalho relata as experiências vivenciadas pelos pibidianos núcleo Biologia, referentes ao edital 2022/2024 realizada em uma Instituição de Ensino Superior de Pernambuco. O relato compartilha as principais modalidades didáticas em diferentes momentos de intervenção em três (03) escolas parceiras. Os resultados revelam que o PIBID apresenta um potencial significativo durante o processo de formação inicial de professores.

Palavras-chave: Ensino de Biologia; Formação de professores; Iniciação à docência.

¹ Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. Mestrando em Ciências na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) - Recife, PE. **E-mail:** caiohenrique.moura@gmail.com

² Doutor em Ensino das Ciências e Matemática - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. Professor do Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** everaldo.farias@ufrpe.br

³ Doutora em Educação - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. Professora Adjunta da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** profadaniellearaujo@gmail.com

⁴ Mestre em Ensino das Ciências, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRP). Recife, PE. Professora de Biologia da Escola de Referência em Ensino Médio Sizenando Silveira. Boa Vista, Recife - PE. Brasil. **E-mail:** wanieverlyn.dlsilva@professor.educacao.pe.gov.br

⁵ Doutorado em Ciências Biológicas - Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Recife, PE - Brasil. Professor Associado IV da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE - Brasil. **E-mail:** betania.cguilherme2@ufrpe.br

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

Abstract

Teacher training has been marked by various public policies aimed at enhancing the role of teachers in disseminating knowledge and improving the quality of basic education. We highlight the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID), which among its various objectives, anticipates the connection between future teachers and the classrooms of public schools. This work reports on the experiences lived by the PIBID participants in the Biology group, regarding the 2022/2024 announcement carried out at a Higher Education Institution in Pernambuco. The report shares the main didactic modalities at different intervention moments in three (03) partner schools. The results reveal that PIBID presents significant potential during the initial training process of teachers.

Keywords: Biology Education; Teacher Training; Teaching Initiation.

Resumen

La formación docente ha estado marcada por varias políticas públicas que buscan potenciar el papel del profesor en la difusión del conocimiento y la mejora de la calidad de la educación básica. Destacamos el Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID), que entre sus varios objetivos anticipa el vínculo entre los futuros docentes y las aulas de las escuelas públicas. Este trabajo relata las experiencias vividas por los participantes del PIBID del núcleo de Biología, referentes al edital 2022/2024 realizadas en una Institución de Educación Superior de Pernambuco. El relato comparte las principales modalidades didácticas en diferentes momentos de intervención en tres (03) escuelas asociadas. Los resultados revelan que el PIBID presenta un potencial significativo durante el proceso de formación inicial de docentes.

Palabras clave: Enseñanza de Biología; Formación de docentes; Iniciación a La docencia.

1 Introdução*1.1 Formação inicial de professores de Biologia*

A formação inicial de professores de Biologia é fortalecida em meados de 2007 por meio de políticas públicas como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), visando melhorar a qualidade do Ensino Básico. Criado pela CAPES em 2008, o PIBID objetiva reduzir a distância entre o Ensino Superior e a Educação Básica, organizando projetos que envolvem estudantes de licenciatura, supervisionada por docentes da educação básica e orientada por professores universitários (Brasil, 2022).

O PIBID antecipa o vínculo entre futuros professores e salas de aula, desenvolvendo competências profissionais e uma identidade docente prático-reflexiva (Carvalho, 2012). A convivência e o diálogo entre universidade e escola melhoram a educação básica, promovendo ações formativas que refletem sobre o contexto escolar e a relação teoria-prática (Bonzanini, 2021).

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

Essa formação deve integrar teoria e prática, considerando saberes, competências e habilidades consolidadas ao longo do processo (Tardif, 2014). A prática docente é uma fonte de desenvolvimento da teoria pedagógica, necessária para lidar com as demandas do cotidiano escolar (Pimenta, 2009).

Os graduandos, participantes do PIBID (pibidianos), ganham experiência prática e investigativa, fortalecendo sua identidade docente (Nóvoa, 2009; Pimenta; Lima, 2017) e minimizando lacunas entre teoria e prática (Almeida; Biajone, 2007). A formação inicial de professores de Biologia deve fortalecer os princípios relativos ao professor investigador de suas atividades (Carvalho, 2013; Sasseron, 2015; Santos Júnior; Silva, 2017) e compreender os processos formativos sobre o “fazer” e o “saber fazer” (Carvalho; Gil-Perez, 2011).

1.2 PIBID e formação docente

O PIBID, no contexto das políticas públicas para valorização do magistério no Brasil, teve início em 2008, quando a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, uma fundação do Ministério da Educação) lançou seu primeiro edital objetivando diminuir o distanciamento entre os saberes do Ensino Superior e o Básico, incentivando-os e possibilitando a valorização da docência e elevando a qualidade da formação. Durante o programa os licenciandos são “imersos no cotidiano da escola, proporcionando-lhes oportunidades de articulação com a teoria aprendida na Universidade e a realidade da educação básica” (Policarpo, 2019, p.746). Nas Instituições de Ensino Superior os projetos do PIBID são organizados e desenvolvidos por estudantes dos cursos de licenciatura, sob a supervisão dos docentes da educação básica e a orientação dos professores da Instituição de Ensino Superior (IES) (Brasil, 2022).

O PIBID mesmo sendo regulamentado em 2013, pela portaria de nº 096/20133, objetivando contribuir com a formação dos (as) discentes nas universidades, integrando os cursos de licenciaturas as escolas, sofreu diversas ameaças neoliberais diante do cenário político-econômico do país no período de 2016-2018, por meio do enfraquecimento das políticas sociais em nome de uma melhoria para o setor empresarial (Cosenza, 2018). Segundo Policarpo (2019, p.747) em 2017 houve o “desligamento de 70 mil bolsistas e o afastamento de 5 mil escolas, prejudicando os alunos que utilizam da bolsa para se manter na universidade, as atividades escolares e projetos relacionados ao programa”. Destacamos que em 2018 o PIBID foi interligado ao novo Programa de Residência Pedagógica (PRP). O PIBID sendo ofertado para estudantes da primeira metade da licenciatura e o PRP para àqueles que estão na segunda metade do curso de licenciatura (Johann; Lima, 2023).

Neste cenário, sendo mais um enfraquecido, porém com uma mobilização diante de várias intervenções do Fórum Nacional de Coordenadores Institucionais do PIBID e PRP (ForPIBID-rp) e as 318 mil assinaturas do abaixo-assinado, protocolado em 17 de janeiro de 2018 o Programa foi mantido e com novos editais para 2020 e 2022 mesmo com número de cotas reduzidas. A luta e resistência do ForPIBID-rp alinhados com o retorno de um governo

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

progressista, novas discussões foram deliberadas pelas instituições de ensino superior e em 2023 foram atendidas a ampliação do quantitativo de cotas de estudantes de licenciaturas em 30.507, e aumento no valor das bolsas (Johann; Lima, 2023).

À medida que falamos de formação inicial de professores, dialogamos também sobre programas ou projetos que fortaleçam e estimulem aos novos professores a permanecerem na profissão escolhida. Nesse sentido, o PIBID tem cumprido com os objetivos propostos, entre eles antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aulas das escolas públicas. Destacamos que o PIBID, em conjunto com os saberes oriundos da profissão docente o “[...] desenvolvimento de competências profissionais e da capacidade dialógica, além de construir a identidade de professor fundamentada em uma epistemologia prático-reflexiva com contornos emancipatórios” (Carvalho, 2012, p. 490).

Nesse processo de convivência e diálogo entre universidade e escola, há melhorias significativas da educação básica, pois permite desenvolvimento de “ações formativas envolvendo a reflexão sobre o contexto escolar, a relação teoria e prática, e análises sobre o ensinar e o aprender, o aprender para a ensinar, o ensinar para aprender” (Bonzanini, 2021, p. 168).

Em contrapartida, os graduandos pibidianos, adquirem experiências em pesquisas e práticas sobre a educação, fortalecendo sua Identidade Docente (ID) (Nóvoa, 2009; Pimenta; Lima, 2017). Eles têm a oportunidade de compreender o trabalho do professor e como o mesmo compartilha o conhecimento com os estudantes. Ao contemplar essa troca, o pibidiano observa aspectos positivos e também o que deve ser evitado em uma sala de aula, por exemplo. Inclusive, continua existindo uma necessidade de transformações nas práticas formativas, quando o intuito é o ensino, em contraposição com a racionalidade técnica (Almeida; Biajone, 2007). No modelo da racionalidade técnica a teoria compreendida como “um conjunto de princípios gerais e conhecimentos científicos, e a prática como a aplicação da teoria e técnicas científicas” (Almeida; Biajone, 2007, p. 291). A racionalidade técnica como modelo de formação inicial foi muito criticada na década de 90 por apresentar um arcabouço que contemplava o perfil docente e competências para ensinar estruturado dentro de uma lógica de oposição entre a teoria e a prática. Segundo Almeida; Biajone (2007, p. 291):

[...] os cursos de formação foram divididos em duas partes: na primeira, ensinavam-se as teorias e técnicas de ensino que eram apresentadas como saberes científicos e, portanto, inquestionáveis e universais; na segunda, os futuros professores realizavam, numa prática real ou simulada, a aplicação dessas teorias e técnicas (Almeida; Biajone, 2007, p. 291).

A superação desse modelo ocorre por meio da valorização da formação inicial, considerando à prática profissional dos professores, fazendo deles práticos reflexivos de conhecimentos e de saber-fazer, sendo sujeitos do conhecimento e mobilizadores de saberes (Tardif, 2014).

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

A teoria de Habermas é uma referência para ser seguida na formação inicial, pois preconiza a reflexão, método hermenêutico, reconstrutivo e crítico. Assim, “tornando a escola e, de modo especial, a sala de aula um espaço público de exercício do pensar, como condição necessária para a formação da opinião pública” (Mühl, 2011, p. 1043). As singularidades e complexidades da educação estão explícitas, sobretudo, dentro de uma escola pública.

No PIBID, os estudantes são acompanhados e podem tirar dúvidas com supervisores e coordenadores, enriquecendo os espaços de formação inicial (Silva, 2017). Durante o processo formativo, os licenciandos participam do Programa minimizam lacunas, no que tange tanto à construção da identidade docente, como na “formação pedagógica e formação específica, o distanciamento entre a universidade e escola básica, a dicotomia entre teoria, didática e prática pedagógica (Bonzanini, 2021, p.168).

1.3 Modalidades didáticas

As modalidades didáticas são formas de transpor os conteúdos a seleção delas estão diretamente relacionados à escolha desses assuntos, assim como, os objetivos da aula, os recursos didáticos disponíveis e a turma de alunos. Nesse sentido, é levado em consideração a quantidade e o grau de participação, por exemplo, pois todos esses aspectos podem influenciar na escolha da modalidade (Krasilchik, 2004). No entanto, há uma vasta gama de modalidades didáticas descritas, algumas com características mais semelhantes entre si e outras com foco totalmente distinto. Algumas são mais direcionadas à transferência de informação e à racionalidade técnica, enquanto outras buscam realizar investigações e desenvolver a criatividade dos estudantes, por exemplo.

No ensino de Biologia podemos citar as modalidades didáticas mais utilizadas segundo Krasilchik (2004), tais como: aulas expositivas, discussões, demonstrações, aulas práticas, excursões, simulações, instrução individualizada e projetos. Caberá ao professor, seguir o melhor caminho e escolher a que mais se encaixe em sua aula. Isto é, a escolha acontecerá através da reflexão sobre sua própria prática, construindo, reconstruindo e aperfeiçoando, assim, sua identidade docente (Nóvoa, 2009; Pimenta; Lima, 2017), visto que sua prática recebe várias influências, de acordo com o aporte teórico e metodológico adquirido em sua formação inicial, continuada e, principalmente, da realidade social em que está inserido (Soares; Copetti, 2020).

Ao aplicar as modalidades didáticas, o educador considera as singularidades dos sujeitos, e contempla vários formatos de abordagem para que os conteúdos sejam reconhecidos e apreendidos pelos estudantes. Demarchi, Wirzbicki; Furtado (2019, p.163) afirmam que “as práticas docentes, englobando as Modalidades Didáticas (MDs) no processo de ensino e aprendizagem, têm uma grande influência no desenvolvimento teórico-científico dos alunos, contribuindo também com uma pequena parcela para o seu desenvolvimento pessoal”.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

É necessário planejamento e criatividade para organizar aulas que possam ser efetivas em relação a alcançar a aprendizagem dos estudantes, especialmente para conteúdos complexos, que exigem maior empenho para ser assimilado, como é o caso do ensino de Biologia. Nesse contexto, “as modalidades didáticas assumem um papel importante, ajudando no desenvolvimento das aulas, auxiliando na explicação dos conteúdos, além de aproximar o aluno cada vez mais das práticas escolares com suas vivências cotidianas” (Demarchi, Wirzbicki, Furtado, 2019, p. 163).

Neste sentido, durante a formação do futuro professor de Ciências Biológicas, é essencial que ocorram apresentações de situações didáticas em que o futuro docente, necessite para tomada de decisão quanto aos caminhos metodológicos para ensinar. Assim, a pergunta da pesquisa é: quais as modalidades didáticas vivenciadas pelos pibidianos durante a formação inicial de professores de Biologia? Para responder a essa indagação, objetivamos analisar as intervenções realizadas pelos pibidianos de Biologia em seus relatórios finais, nos anos de 2022 a 2024, descrevendo as principais modalidades vivenciadas durante as intervenções na escola.

2 Procedimentos metodológicos

Este trabalho é um relato de experiência de caráter qualitativo, baseado nos registros das atividades descritas nos relatórios dos bolsistas da Iniciação à Docência (ID's). As análises incluem descrições detalhadas das atividades e fotografias, com o objetivo de compartilhar teorias, concepções e práticas consolidadas durante o processo de formação inicial de professores de Biologia. Esta produção pode ser considerada "uma ferramenta de pesquisa descritiva, que visa apresentar reflexão sobre uma ação ou um conjunto de ações relacionadas a uma prática vivenciada no âmbito profissional ou educacional e de interesse da comunidade científica" (Alves; Célia, 2017, p.53).

As descrições que compõem este estudo referem-se às atividades realizadas em três escolas de Educação Básica, apresentadas de forma narrativa, considerando os indicadores estabelecidos pela CAPES durante o período de vigência do edital Institucional do subprojeto Biologia, de outubro de 2022 a março de 2024. O núcleo de Biologia do PIBID (2022-2024) foi composto por vinte e quatro estudantes bolsistas, três supervisores e duas coordenadoras, com o edital contemplando um período de um ano e seis meses.

2.1 O contexto da experiência PIBID núcleo Biologia

A proposta do Subprojeto Biologia, objeto deste relato, focou no desenvolvimento de posturas e valores relacionados às interações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), e na alfabetização científica por meio de ações interdisciplinares, articulando/integrando a teoria e a prática, o saber e o fazer na formação dos professores de Biologia. As atividades ocorreram na perspectiva da aproximação da Universidade com a Escola, favorecendo a aprendizagem através de ações colaborativas e coletivas, consolidando

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

à prática e à formação, que são um alicerce para a profissionalização e o enriquecimento da formação inicial com o contato/experiências dos saberes curriculares, profissionais e pedagógicos. As escolhas das modalidades didáticas foram planejadas de forma conjunta com os supervisores e coordenadoras na perspectiva de abordar da melhor forma possível os conteúdos de Biologia do Ensino Médio, buscando compreender os desafios existentes dentro da sala de aula e saber quais as tomadas de decisões que devem ocorrer durante a sua atuação e fortalecimento da sua identidade docente.

2.2 Análise dos dados

A análise descritiva dos dados, a partir dos relatórios, considerou aquelas vinculadas aos seguintes pontos: 1) Oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar, que promovam um ensino e aprendizagem significativa da Biologia; 2) Desenvolvimento de metodologias que visem propiciar a aprendizagem da Biologia e sua relação com a realidade dos estudantes com diferentes estratégias didático-pedagógicas que aproximem com os elementos da Natureza dessa disciplina, por meio do uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Consideramos para análise dos dados critérios de inclusão, tais como: título da prática pedagógica, conteúdos, objetivo(s) e as modalidades didáticas utilizadas nas intervenções pedagógicas. Essas modalidades foram categorizadas de acordo com Krasilchik (2004) dispostas no quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Categoria de análise das modalidades didáticas de acordo com Krasilchik (2004).

Modalidade didática	Descrição
Aulas expositivas	Informa aos estudantes conceitos que são apresentados no livro didático de forma passiva
Discussões	Diálogo, investigação, estudo dirigido e discussão estruturada
Demonstrações	Apresenta técnicas, fenômenos e espécimes
Aulas práticas	Aulas práticas de laboratório com a manipulação dos materiais, equipamentos, investigação e observação.
Excursões	Ações que envolvem atividades de campo e excursões
Simulações	Os estudantes estão envolvidos numa situação problema. Ex: dramatização e jogos
Instrução individualizada	O estudante tem autonomia para seguir na consolidação da aprendizagem. Ex: estudos dirigidos e atividades online
Projetos	Proposição de pesquisa na produção de um produto final concreto.

Fonte: Os autores - adaptação de Krasilchik (2004).

As descrições sobre o relato realizado pelos pibidianos nos relatórios sobre sua vivência durante as intervenções, aplicação das modalidades didáticas, reflexões, dificuldades e potencialidades formativas para construção da sua identidade docente serão apresentadas ao logo da apresentação de cada modalidade didática.

3 Resultados e Discussão

Nos quadros abaixo registramos a relação da (s) modalidade (s) didática (s), considerando o tema, conteúdo e objetivo descritos no relato de cada relatório dos PIBIDIANOS. No quadro 1, é possível notar que, na modalidade didática (demonstração), foram realizadas 18 atividades nas três escolas, contemplando os conteúdos ao ensino de Botânica, Zoologia, Biologia Celular e Água, aplicadas por meio do uso de sequência didática interativa.

a) *Demonstração*

Destacamos para elucidar o papel da demonstração no Ensino de Biologia a atividade usando os modelos 3D de diversos animais para melhor compreensão sobre o ensino de zoologia, bem como estudo da taxonomia e diversidade (Figura 1). A atividade foi realizada através de demonstração, observação e características morfológicas externas. A partir das atividades os estudantes puderam passar de uma visão bidimensional para tridimensional com detalhamento das características dos animais. A atividade por demonstração necessita que o professor organize as aulas de modo que os estudantes não apenas visualizem o modelo didático (Krasilchik, 2004), mas que possam construir novos conceitos, principalmente quando apresentado animais através de uma visão tridimensional, por meio de explicações dos conteúdos, ampliando o nível cognitivo dos estudantes. Assim, o docente tem um papel muito importante durante a realização da atividade, pois deve ir além do desenvolvimento de habilidades operacionais dos modelos didáticos e do conteúdo (Gaspar; Monteiro, 2005).

Figura 1 - Representação do modelo didático sobre diversidade animal.



Fonte: imagem do acervo dos relatórios PIBID núcleo Biologia (2024).

b) *Aulas práticas*

Analisando os registros das atividades práticas descritas no quadro 2, percebe-se que, nas intervenções, as modalidades didáticas foram apresentadas por meio de sequência didática interativa (SDI) e investigativa, para a consolidação dos conteúdos através de ferramentas didáticas que facilitam a aprendizagem. Isso leva em consideração as 15 modalidades didáticas utilizadas pelos pibidianos nas três escolas.

As intervenções foram orientadas para o uso de SDI, uma vez que é considerada como um “processo interativo no ensino-aprendizagem para facilitar a integração entre docente e educandos entre si, visando à construção e sistematização de um novo conhecimento” (Oliveira, 2013, p.238).

Quadro 2 - Síntese da modalidade didática (demonstração) identificadas na presente pesquisa.

Tema	Conteúdo	Objetivo
Botânica	Reino Plantae	Perceber a diversidade de plantas presentes no meio.
Desenvolvimento embrionário	Primeiras fases do desenvolvimento	Entender as etapas de desenvolvimento.
Biologia Celular	DNA	Identificar cromossomos e cromatina.
Zoologia	Meiofauna	Perceber e entender a importância da meiofauna através da exposição.
	Insetos	Perceber sua diversidade e sua importância, mimetismo e camuflagem dos insetos.
	Grupos zoológicos	Compreender a diferença entre grupos de animais e algumas fases de vida.
Evolução	Evolução humana	Entender a evolução.
Água	Densidade da água	Compreender o funcionamento da densidade da água na aplicação em uma horta vertical.
	Importância da preservação da água e promoção de práticas sustentáveis	Compreender conteúdos relacionados ao tema água e a importância de seu uso consciente.

Fonte: Os autores (2024).

Destacamos três atividades práticas que foram realizadas, permitindo um maior contato com fenômenos biológicos por meio da manipulação e observação a partir de uma problematização, conforme descrito por Krasilchik (2004).

A Abordagem no ensino da zoologia sobre a morfofisiologia das minhocas é feita utilizando uma sequência didática interativa, como é possível ver na sequência de fotos na Figura 2.

Figura 2 - (A): Etapas da sequência didática interativa (SDI) sobre anelídeos. (a)apresentação do conteúdo; (b): observação das estruturas dos anelídeos; (c): Construção das composteiras; (d): Atividade avaliativa; (e): Resultado final.



Fonte: Oliveira *et al.*, 2023.

Como reflexão da prática pedagógica vivenciada por meio do uso de aula prática por meio do uso de modalidade didática na intervenção escolar, destaca-se o relato sobre as dimensões da iniciação à docência, conforme descrito abaixo:

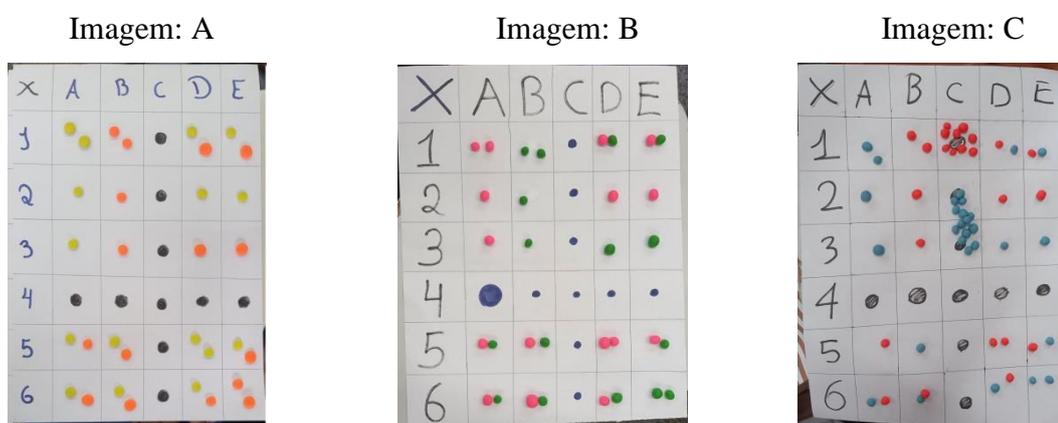
“Durante o programa, desenvolvi duas sequências didáticas diferentes com a mesma temática: “anelídeos e compostagem”. Considero estas as atividades mais significativas para mim durante o PIBID, pois, através delas aprendi a trabalhar com sequências didáticas e aprendi a como adaptar a sequência didática para turmas diferentes. Através dessas atividades também aprendi a trabalhar com temas múltiplos, e a desenvolver modelos didáticos com os estudantes, bem como a sua importância para o estudante e para o professor. Dessa forma, a iniciação a docência possibilita uma visão real sobre a escola, o estudante e o ser professor, reconceituando a educação”. (Pibidiano 1, Núcleo Biologia, 2024).

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

A Biologia Celular foi abordada com o uso de HQs, intituladas pelos bolsistas de Bioquadrinhos, contemplando o conteúdo de DNA e Síntese de proteínas. E, no ensino de genética sobre cruzamento genético foi realizado através de uma aula prática sobre o cariótipo humano, de acordo com o Quadro de Punnett - 1ª Lei de Mendel (Figura 3).

A contribuição das aulas práticas no Ensino de Biologia tem sido relatada em estudos com a experimentação (Araújo; Freitas, 2019), metodologia interativa (Interaminense, 2019); e sequência didática interativa (Oliveira *et al.*, 2023).

Figura 3 - Representação dos cruzamentos genotípicos de Punnett. Imagens A, B e C representam os quadros de Punnett.



Fonte: Imagem do acervo dos relatórios PIBID núcleo Biologia (2024).

Assim, registramos que o programa PIBID núcleo Biologia considera as aulas práticas à luz do ensino por investigação, pois promovem a compreensão do procedimento científico conforme descrito por Krasilchik (2004), despertando o interesse dos estudantes em pesquisas científicas, aprimorando a compreensão dos conceitos básicos da Biologia, além de desenvolver habilidades necessárias para promoção da cidadania.

Nesta modalidade registramos relato sobre a experiência no planejamento das modalidades didáticas e na construção das vivências na escola e a importância do PIBID na formação inicial, conforme apresentado abaixo.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

“Durante o planejamento das atividades e sequências didáticas é possível perceber a importância de adaptar a metodologia para que esteja de acordo com o perfil da turma de forma coletiva e individual e a disponibilidade da instituição escolar. Todas as intervenções contribuíram para uma melhora na habilidade de comunicação e na ética em se tratando de equidade e integridade”. O PIBID trouxe a experiência prática para lidar com o mundo de possibilidades pedagógicas que uma escola oferece, e o amadurecimento para enfrentar eventuais adversidades que um professor pode enfrentar em sua rotina. (Pibidiano 2, Núcleo Biologia, 2024).

Discussão

O uso de discussão é considerado como uma modalidade didática que estimula a investigação de forma estruturada, abordando o ensino por investigação. Destacamos aqui 14 atividades que foram realizadas nas três escolas, como estratégias que promovem pontos frágeis na aprendizagem (Quadro 3). Por meio de atividades educativas, práticas e debates, os estudantes foram sensibilizados sobre a escassez de água e incentivados a adotar medidas de conservação, além de discutirem temáticas sobre saúde, qualidade de vida, neurociência e a importância do SUS como política pública para o bem-estar social. Essa iniciativa reforçou a responsabilidade ambiental dos estudantes e promoveu uma cultura de sustentabilidade. Considerando o desafio global para o atendimento dos Objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), é de suma importância aproximar os educandos no universo das ciências, contemplando as interações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

As diferentes modalidades didáticas no ensino de Ciências e Biologia vêm sendo estudadas por vários pesquisadores na busca de uma ruptura das metodologias “tradicionais” (Marandino *et al.*, 2009) e para o fortalecimento da construção da alfabetização científica (Sasseron; Carvalho, 2011; Pereira; Motokane, 2021; Decottignies *et al.*, 2022; Santana; Mota, 2022).

Destacamos que nas intervenções, os pibidianos, a partir das atividades, realizaram o “convite ao Raciocínio” descrito por Krasilchik (2004), tornando o ensino e aprendizagem mais eficientes, uma vez que despertou o desenvolvimento dos fenômenos biológicos, diálogo, curiosidade e resolução de problemas contemporâneos para formação cidadã.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

Quadro 3 - Síntese da modalidade didática (Discussão) identificadas na presente pesquisa.

Tema	Conteúdo	Objetivo
Bioquímica	Síntese protéica	Apresentar a síntese proteica através de quadrinhos
Genética	Alterações morfológicas	Montar cariótipo com recurso didático e analisar diferentes anomalias.
Botânica	Fotossíntese	Entender e explicar sobre a fotossíntese
Saúde	Sistema Único de saúde	Compreender história e funcionamento do SUS
Meio ambiente	3 R's (reutilizar, reciclar, ressignificar)	Compreender os 3 R's
	Sistemática, ecologia e meio ambiente (Biogeografia e sistemática)	Revisão de conteúdos
	Aquecimento global	Resolver questões problematizadoras
	Poluição com resíduos sólidos	Apresentar maquetes, jogos e banners relacionados ao meio ambiente construídas anteriormente
	Dia Mundial do Meio Ambiente	Compreender a importância da preservação do meio ambiente
	Petróleo (Combustíveis fósseis)	Entender sobre o petróleo e suas propriedades
Neurociência	Emoções e funcionamento do cérebro	Entender um pouco sobre as emoções e funcionamento do cérebro através de diálogo
Saúde e qualidade de Vida	Câncer de próstata	Perceber a importância da conscientização do novembro azul
	Câncer de mama	Perceber a importância do mês da conscientização do câncer de mama

Fonte: Os autores (2024).

Simulação

Ao analisar as atividades descritas nos relatórios que utilizam simulação, registramos duas modalidades distintas: jogo e dramatização (Quadro 4). Dessas intervenções, destacamos a presença de nove (09) atividades, dentre elas, sete (07) relacionadas a jogos e duas (02) a dramatizações desenvolvidas nas escolas (Quadro 4).

Quadro 4 - Síntese da modalidade didática (Simulação) identificadas na presente pesquisa.

Tema	Conteúdo	Objetivo
Nutrição	Educação alimentar	Entender a importância e a prática da alimentação saudável
Ciclos biogeoquímicos	Ciclos biogeoquímicos	Compreender sobre os ciclos através de um jogo didático
Biodiversidade	Biotrilha	Desvendar os desafios que aconteciam durante a trilha
Biologia Marinha	Morfologia animal	Identificar a morfologia dos animais pelo tato
Biologia celular	Célula em geral	Compreender sobre conceitos da citologia
Saúde	Doenças negligenciadas	Identificar doenças negligenciadas e vetores
	Saúde pública e mudanças climáticas	Resolver problemas e quebras-cabeças
Meio ambiente	Preservação do meio ambiente	Divertir e identificar a importância da preservação do meio ambiente
Biologia Celular	Organelas celulares	Revisar conteúdos sobre organelas celulares através de uma dinâmica
História da ciência	História da ciência	Elaboração e criação do BioTeatro: entrelaçando a história da ciência com fantoches

Fonte: Os autores (2024)

Analisando os relatos sobre as reflexões quanto à preparação das modalidades didáticas, quanto aos desafios e as dimensões da iniciação a docência registramos as seguintes reflexões sobre os caminhos vivenciados durante as intervenções:

“Reconhecer os desafios e dificuldades, ter a maturidade de entender que a sua proposta não funcionou dessa vez e acolher sugestões de outras pessoas para compor suas ideias, são algumas das habilidades que ao decorrer dos meses de atuação como pibidiano vamos adquirindo na prática. Além da responsabilidade no planejamento, na execução, na preparação das intervenções que são aperfeiçoadas na medida em que construímos e aplicamos novas atividades. De fato, essa experiência prévia, todo o suporte do supervisor com ideias e sugestões e o sentimento construído junto com os estudantes fizeram aflorar ainda mais o desejo de continuar a docência, de me tornar um educador” (Pibidiano 2, Núcleo Biologia, 2024).

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

“Ao refletir sobre minha experiência no subprojeto do PIBID, percebo como minhas atividades e contribuições foram fundamentais para meu crescimento profissional e para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem” (Pibidiano 3, Núcleo Biologia, 2024).

O jogo foi uma modalidade didática com destaque nas atividades, despertando a competitividade e, sobretudo, estimulando a investigação científica. A figura 3 ilustra um pouco dessa atividade investigativa, com um jogo intitulado de Biotrilha, que consiste em completar desafios relacionados à Biologia ao decorrer de uma trilha. Os estudantes foram divididos em grupos, e para progredir no jogo, será necessário concluir desafios, um por vez, pois neles tinham dicas para avançar aos próximos obstáculos, repetindo o processo, até chegar ao final da trilha e vencer.

Figura 3 - Registro da Biotrilha.



Fonte: Imagem do acervo dos relatórios PIBID núcleo Biologia (2024).

Nas dramatizações, o conteúdo de Biologia celular foi explorado para revisar assuntos já vistos anteriormente pelos estudantes do ensino médio, como por exemplo, as organelas celulares. A figura 4 ilustra bem a dinâmica desenvolvida pelos pibidianos em que os estudantes do ensino médio interpretam as células e suas organelas celulares. Além disso, foi realizado um teatro de fantoches denominado de Biateatro, onde entrelaça a história da ciência com fantoches, através de encenações.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

Figura 4 -Alunos do ensino médio interpretando uma célula (círculo ao redor) e suas organelas (ao centro).



Fonte: Imagem do acervo dos relatórios PIBID núcleo Biologia (2024).

Segundo Krasilchik (2004), a modalidade didática Simulação traz com ela alguns desafios, sobretudo, elementos de diversão, além de ajudar muito na memorização de conteúdos de Biologia. Portanto, os jogos podem contribuir no ensino e aprendizagem, possibilitando que esses conteúdos se tornem mais atrativos e despertem um maior interesse dos alunos, quando bem utilizados e aproveitados em sala de aula, pois através do lúdico o estudante aprende de mais maneira leve (Rocha; Rodrigues, 2018). O mesmo vale para as dramatizações, que trazem o protagonismo para o estudante, somado a um método diferenciado de aula, despertando, assim, o interesse desses estudantes pelos conteúdos e a diminuição da distância entre esses conteúdos e o discente, inclusive, também a distância entre professor e aluno (Menegazzo, 2018; Vieira; Corrêa, 2020). Essas práticas também podem contribuir para a alfabetização científica (Sasseron; Carvalho, 2011).

c) *Excursão*

Na modalidade de Excursão destacamos que foram desenvolvidos duas (02) atividades com temas bastante relevantes para compreensão sobre a Biologia: Paleontologia e Oceanografia (Quadro 5). Ambos, com aulas de campo de visitas a museus, com atividade guiada pelos os pibidianos e supervisores, bem como os monitores do próprio museu. Na figura 5 mostra uma visita ao museu, onde os estudantes do ensino médio tiveram contato com o universo dos oceanos, compreendendo a grandiosidade da área, além de desenvolverem a curiosidade, pois conseguiram ver a vida microscópica, como macroscópica dessa ciência.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

Figura 5 - Visita ao museu de Oceanografia da UFPE.



Fonte: Imagem do acervo dos relatórios PIBID núcleo Biologia.

As atividades de campo, dentro da modalidade didática de excursão, ampliam os horizontes dos estudantes, propiciando uma aula diferenciada, pois, através dela, existe a percepção, por parte dos estudantes, da realidade daqueles conteúdos abstratos vistos em sala, assim, enriquecendo os conteúdos que, por consequência, se estendem para além da escola, construindo também valores (Silva; Santos, 2024). Por mais que não seja muito explorada, por demandar tempo para organização, autorização dos pais, problemas com o transporte e entre outros, essas visitas guiadas contribuem demasiadamente para o cognitivo e fortalecimento de laços entre professor e aluno (Krasilchik, 2004) e a importância dessas excursões para as aulas de Biologia (Silva; Silva, 2022).

Destacamos ainda que atividades em museus tenham uma importância além dos conhecimentos biológicos (Marandino *et al.*, 2009), uma vez que promovem a educação e cultura científica atrelados aos saberes sociais e culturais.

Quadro 5 - Síntese da modalidade didática (Excursão) identificadas na presente pesquisa.

Tema	Conteúdo	Objetivo
Paleontologia	Fósseis e minerais	Visitar o museu, compreender sobre os fósseis e alguns minerais
Oceanografia	Diversidade encontrada na Oceanografia	Compreender a grandiosidade dessa área

Fonte: os autores.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

Assim, ancorados nos relatos dos licenciandos percebe-se a importância do uso de diferentes modalidades didáticas e suas potencialidades para os futuros licenciados em Ciências Biológicas, e isto, contribuirá de forma significativa e positiva no ensino e aprendizagem dos conteúdos de Biologia, bem como, no processo de formação inicial. Abaixo estão alguns relatos quanto às reflexões sobre sua experiência no PIBID.

“Além disso, no que diz respeito à avaliação da aprendizagem, também houve uma evolução. No início, nossa abordagem era mais tradicional, centrada em provas escritas. No entanto, percebi a importância de diversificar os métodos de avaliação e uso de modalidades didáticas para compreender de forma mais abrangente a compreensão dos alunos. Assim, passei a incluir projetos como jogos interativos, modelos didáticos, práticas de laboratório, dentre outras atividades mais dinâmicas, para que os estudantes tivessem uma avaliação mais leve e menos tradicional”. (Pibidiano 4, Núcleo Biologia, 2024).

“Neste projeto, pude desenvolver diversos aspectos da minha formação docente como, por exemplo: a minha postura em sala de aula, saber como dialogar com os estudantes, elaborar e organizar materiais didáticos, desenvolvimento de sequências didáticas, escolhas de modalidades didáticas, escrever e publicar artigos, participar de congressos e entre outros”. (Pibidiano 5, Núcleo Biologia, 2024).

“O PIBID é uma excelente oportunidade para que o estudante da licenciatura tenha contato com o ambiente escolar desde o início da sua formação, e possa afirmar a sua escolha de seguir a carreira de professor, além disso, o programa nos permite vivenciar todos os âmbitos no contexto escolar, maior contato com os estudantes, corpo docente, maior autonomia no planejamento e execução das atividades a serem realizadas”. (Pibidiano 6, Núcleo Biologia, 2024).

As modalidades didáticas estão presentes em grande número e variedade nas diferentes intervenções dos pibidianos, evidenciando que estes descrevem diferentes modos de estruturar as aulas, considerando suas experiências durante as aulas na licenciatura, alinhados as experiências e saberes dos supervisores e coordenadoras. Registramos, também, que há formação pedagógica no âmbito do Programa e núcleo de Biologia dando ênfase ao uso de diferentes modalidades didáticas que irão refletir no processo de ensino e aprendizagem da Biologia, experiências e aplicação no cotidiano escolar. Registramos mesmo que de forma ingênua, houve uma reflexão sobre suas ações para modificá-las do modo que propõe Schön (2000), no qual a prática promove uma reflexão durante a ação, conforme percebido nas falas abaixo:

“Temos como exemplo: na turma do 2^oA, tivemos bastante dificuldade no início, pois era uma sala muito barulhenta, além dos estudantes serem muito agitados. Porém, com o tempo, foi traçando uma estratégia de como lidar com os mesmos, qual tipo de modalidade didática e metodologia surtiria mais efeito e traria resultados. Observamos que os estudantes gostavam de participar ativamente da aula, não gostavam muito de aulas expositivas que durassem muito tempo; logo trazíamos muitas atividades de cunho investigativo, perguntas e respostas, pois caso trouxéssemos uma abordagem com atividades escritas ou textos, eles não iriam realizar com êxito. (Pibidiano 7, Núcleo Biologia, 2024).

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

O programa PIBID é muito mais do que só um estágio, o PIBID permite que você se sinta imerso na prática da docência, viver a experiência do PIBID, também permite vivenciar as demandas como professor, ou seja, isso inclui os desafios e as dificuldades enfrentadas no dia a dia, assim como também é você construir umaponte de aprendizado entre aluno-professor, é perceber na prática as necessidades e as dificuldades de aprendizado do aluno. (Pibidiano 8, Núcleo Biologia, 2024).

Analisar as vivências dos licenciando considerando as diferentes modalidades didáticas tecendo reflexões sobre a *praxi* no chão da escola permitiu a constatação de que é preciso garantir que as formações nas perspectivas social, cultural, científica, pedagógicas sejam efetivadas de forma a consolidar os processos da construção da identidade docente, considerando “erros, acertos e estratégias cujo contato com o seu repertório que propiciaria aos professores incipientes o aprendizado a partir da prática de outros professores que já trilharam os seus primeiros passos e que estão, ou já estiveram, em pleno exercício profissional” (Almeida; Biajone, 2007, p. 293).

4 Considerações finais

Considerando a análise dos relatos, registramos que o PIBID apresenta um potencial significativo durante o processo na formação inicial, principalmente no que se refere à relação dos saberes curriculares e experiencial vinculados às ações das intervenções na escola. As intervenções pedagógicas descritas nos relatórios dos pibidianos mostraram que, entre as modalidades didáticas elencadas, a que teve maior número de intervenções foi à demonstração, porém todas com sequências didáticas interativas ou investigativas.

As modalidades didáticas apresentadas neste relato nos permitem refletir que o ensino de Biologia deve abranger os conteúdos mais abstratos, estimulando o processo de ensino e aprendizagem com uma maior interação entre o professor e os estudantes. Além disso, reforçam um processo de investigação mais participativo, em que os estudantes são protagonistas na construção do conhecimento científico, articulando-o com a vida cotidiana.

Os dados compartilhados apresentam subsídios para a elaboração de estratégias que visam ampliar e aprofundar discussões sobre modalidades didáticas no Ensino de Biologia, principalmente no âmbito da formação inicial, oferecendo possibilidades para aprofundar a fundamentação teórica reflexiva dos processos e ferramentas que buscam mitigar as lacunas no ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Referências

- ALMEIDA, Patrícia Cristina Albieri de; BIAJONE, Jefferson. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, p. 281-295, maio/ago. 2007.
- ALVES, Felipe junior Santos; CÉLIA, Tarcielle. O PIBID como ferramenta de teoria aliada à prática docente: um relato de experiência. RECME. **Revista Colombiana de Matemática Educativa**, [s.l.], v.2, n.1, p.51-56. 2017.
- ARAÚJO, Maurício dos Santos; FREITAS, Wanderson Lopes dos Santos. A experimentação no ensino de biologia: uma correlação entre teoria e prática para alunos do ensino médio em Floriano/PI. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [s.l.], v.12, n.1, p. 22-35, 2019.
- BONZANINI, TaitiânyKárita. O ensino por investigação na formação inicial de professores de biologia: contribuições do PIBID. In: MOLINA, Karina Soledad Maldonado. **A tessitura formativa e reflexiva: o PIBID na Universidade de São Paulo (2018-2020)**, Piracicaba: ESALQ-USP. 2021. 159-175.
- BRASIL. **Programa de Residência Pedagógica e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)**. Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais> . Acesso: 28 de maio 2024.
- CARVALHO, Antonia Dalva França. O programa institucional de bolsa de iniciação à docência: instituindo o paradigma prático-reflexivo na formação docente. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 8, n. 2, sup. 2, p. 489-505, 2012.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa (org.). **Ensino de Ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**, São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 01-20.
- CARVALHO, Ana Maria Pessoa; GIL-PERÉZ, Daniel. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- COSENZA, Angélica. Formação docente no PIBID: entre a potência e a resistência. **Revista Pesquisa e Debate em Educação**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 700 – 707. 2018.
- DECOTTIGNIES, Michele Pires; KRAUZER, Kelly Araújo Ferreira; PENHA, Marina Cadete da; PIRES, Carlos Roberto; PASSOS, Marize Lyra Silva. Sequência de ensino por investigação: sistema respiratório e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 150-170, 2022.
- DEMARCHI, Jeisiane Cristina; WIRZBICKI, Sandra Maria; FURTADO, Jennifer Lourdes. Aspectos das modalidades didáticas no ensino e aprendizagem de Biologia. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista**, [s. l.], v. 9, n. 3. Set./Dez. 2019.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

GASPAR, Alberto; MONTEIRO, Isabel Cristina de Castro. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. **Investigações em Ensino de Ciências**, [s. l.], v.10 (2), p. 227-254, 2005.

INTERAMINENSE, Bruna de Kássia Santana. A importância das aulas práticas no ensino da Biologia: uma metodologia interativa/The Importance of practical lessons in the teaching of Biology: an interactive methodology. **ID online. Revista Multidisciplinar e de psicologia**, [s.l.], v. 13, n. 45, p. 342-354, 2019.

JOHANN, Cristiane Antonia Hauschild; DE LIMA, Jaqueline Rabelo. PIBID e Residência Pedagógica e seus impactos na formação docente: percepção de coordenadores institucionais. **Revista Linhas**. Florianópolis, v. 24, n. 56, p. 12-31, set./dez. 2023.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2004.

MARANDINO, Martha e SELLES, Sandra Escovedo e FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MENEGAZZO, Renato Fernando. Teatro em Biologia contribui para a aprendizagem e pode ser utilizado em outras disciplinas. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 5, n. 2, 2018.

MÜHL, Eldon, Henrique. Habermas e a educação: racionalidade comunicativa, diagnóstico crítico e emancipação. **Revista Educação & Sociedade**. Campinas, v. 32, n. 117, p. 1035-1050, out./dez. 2011.

NÓVOA, António Sampaio da. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, Rebeca Milena; DA SILVA, Leyla Patrícia Alves; DE SANTANA, Vânia Vieira, GUILHERME, Betânia Cristina. O Uso de Sequência Didática Interativa Sobre a Importância dos Anelídeos. In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE - UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 21, 2023. **Anais...** Recife-PE, 2023. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/resumosezn2023/trabalho/309624>.

PEREIRA, Marcelo; MOTOKANE, Marcelo Tadeu. As contribuições do PIBID na formação continuada e inicial de professores de biologia: a experiência do núcleo de biologia de ribeirão preto. In: MOLINA, Karina Soledad Maldonado. **A tessitura formativa e reflexiva: o PIBID na universidade de São Paulo (2018-2020)**, Piracicaba: ESALQ-USP. 2021. 121-141.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 8. ed. (Revisada e Ampliada). São Paulo: Cortez, 2017.

POLICARPO, Natacha Aguiar. Experiências compartilhadas no PIBID e possibilidades de resistência docente: o que acontece agora? In: SEMINÁRIO NACIONAL FONTES DOCUMENTAIS E PESQUISA HISTÓRICA, 3., 2019. Universidade Federal de Campina Grande. **Anais...** Campina Grande-PB, 2019. *dspace.sti.ufcg.edu.br*. ISSN 21764514.

ROCHA, Diego Floriano da; RODRIGUES, Marcello da Silva. Jogo didático como facilitador para o ensino de biologia no ensino médio. **Cippus**, [s. l.] v. 6, n. 2, p. 01-08, 2018.

SANTANA, Ana Júlia Soares; MOTA, Maria Danielle Araújo. Natureza da Biologia, ensino por investigação e alfabetização científica: uma revisão sistemática. **Revista Educar Mais**. [s. l.], v. 6, p. 450–466, 2022.

SANTOS JÚNIOR, J. B.; SILVA, F. K. M. Análise dos modelos didáticos pessoais apresentados por um grupo de licenciandos em Química. **Ciência & Educação**, v. 23, n. 2, p. 493-506, 2017. <https://doi.org/10.1590/1516-731320170020013>

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, p. 49-67, 2015. Número especial.

SCHÖN, Donald Alan. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SILVA, Breno Carvalho da; SILVA, Natanael Charles da. Aula de campo como recurso metodológico para o conhecimento da malacofauna: uma experiência com uma turma de graduação. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [s. l.], p. 171-187, 2022.

SILVA, Clécio Danilo Dias da; SANTOS, Daniele Bezerra dos. Além dos muros da escola: um estado da arte sobre aulas de campo no ensino de ciências e biologia nas pesquisas publicadas no CONEDU. **Unisanta Bio Science**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 14-27, 2024.

SILVA, Wanieverlyn de Lima. **Desafios de professores de Ciências e Biologia em início de carreira**. 2017. 163f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, Pernambuco. 2017.

SOARES, R. G.; COPETTI, J. Formação Profissional Docente: Perfil e Compreensão ee Professores De Uma Escola Pública Do Rs. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 16, n. 40, p. 573-591, 2020.

DOI: 10.46667/renbio.v17inesp.1.1501

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

VIEIRA, Valdecir Junior da Costa; CORRÊA, Maria José Pinheiro. O uso de recursos didáticos como alternativa no ensino de Botânica. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 309-327, 2020.

Recebido em maio de 2024
Aprovado em outubro de 2024.

Revisão gramatical realizada por: Gabriela Gassan Masri
E-mail: ggelmasri@gmail.com