

ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E METODOLOGIAS ATIVAS NA FORMAÇÃO INICIAL EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS-MT, EM ALINHAMENTO ÀS DIRETRIZES DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E À REALIDADE DA ESCOLA

INQUIRY-BASED TEACHING AND ACTIVE METHODOLOGIES IN INITIAL TRAINING IN BIOLOGICAL SCIENCES AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF RONDONÓPOLIS-MT, IN ALIGNMENT WITH MINISTRY OF EDUCATION GUIDELINES AND SCHOOL REALITY

ENSEÑANZA POR INDAGACIÓN Y METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA FORMACIÓN INICIAL EN CIENCIAS BIOLÓGICAS EN LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE RONDONÓPOLIS-MT, EN ALINEACIÓN CON LAS DIRECTRICES DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y LA REALIDAD ESCOLAR

Carlos Luis Pereira¹
Rosemere da Silva Vilela de Melo²

1

RESUMO: Metodologias ativas e ensino de Ciências por investigação, têm ocupado posição central na mediação pedagógica na Educação Básica, exigindo alinhamento com a formação de professores. O objetivo da pesquisa foi apresentar fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação e das metodologias ativas, por meio de oficinas pedagógicas realizadas com uma turma do III semestre de 2026.2. A pesquisa é justificada e sustentada nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Resolução CNE/CP nº 4, de maio de 2024. Delineou-se o seguinte problema de pesquisa: Os saberes pedagógicos, didáticos e metodológicos sobre metodologias ativas e ensino por investigação na formação inicial em Ciências Biológicas favorecem a sua efetivação nas aulas de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental? A pesquisa adotou abordagem qualitativa, de natureza exploratória, e nos procedimentos da pesquisa-ação. Verificou-se aumento satisfatório da formação teórica e metodológica dos 24 discentes sobre os objetos de conhecimento. Conclui-se sendo fundamental, na formação inicial, promover saberes profissionais em aproximação com a docência em Ciências e Biologia na escola.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Ensino por investigação. Formação inicial.

¹ Licenciatura em Educação Física, Ciências Biológicas, Pedagogia e Matemática. Esp. em Psicologia da Educação e Aprendizagem e Didática da Matemática. Mestre, Doutor e Pós-Doutor em Ensino de Ciências e Matemática. Professor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Rondonópolis-MT.
² Graduada em Ciências Contábeis e Graduada em Sistemas de Informação na Universidade Federal de Rondonópolis-MT.

ABSTRACT: Active methodologies and inquiry-based science teaching have assumed a central role in pedagogical mediation in Basic Education. This orientation of Resolution CNE/CP nº 4 of May 2024, concerning the National Curriculum Guidelines for undergraduate degrees in Biological Sciences, establishes the alignment of teacher training with the reality of Basic Education. Given this context, the objective of this research was to present the theoretical and methodological foundations of inquiry-based teaching and active methodologies through pedagogical workshops in the pedagogical mediation of a class in the third semester of 2026.2. The research is justified and supported by the guidelines of the National Common Curricular Base (BNCC), which establishes inquiry-based science teaching and active methodologies to promote pedagogical practices. The research problem was: Do pedagogical, didactic, and methodological knowledge regarding active methodologies and inquiry-based teaching in initial training in Biological Sciences favor their implementation in science classes in the final years of elementary school? The research methodology adopted a qualitative, exploratory approach and action-research procedures for data collection through semi-structured interviews with 24 research subjects enrolled in the Science Teaching Practice course about the object of knowledge. Data were analyzed using Bardin's content analysis methodology. A satisfactory increase in theoretical and methodological training was verified in students. In conclusion, it is essential in initial teacher training to foster professional knowledge regarding the didactic process of teaching these globally recognized methodologies.

Keywords: Active methodologies. Inquiry-based teaching. Initial training. Teaching practice.

RESUMEN: Las metodologías activas y la enseñanza de las ciencias por indagación han ocupado una posición central en la mediación pedagógica en la Educación Básica, lo que exige una alineación con la formación docente. El objetivo de la investigación consistió en presentar fundamentos teóricos y metodológicos de la enseñanza por indagación y de las metodologías activas, mediante talleres pedagógicos en la mediación pedagógica de un grupo del III semestre de 2026.2. La investigación se justifica y sustenta en las orientaciones de la Base Nacional Común Curricular (BNCC) y en las Directrices Curriculares Nacionales Resolución CNE/CP n.º4, de mayo de 2024. Se planteó el siguiente problema de investigación: Los conocimientos pedagógicos, didácticos y metodológicos sobre metodologías activas y enseñanza por indagación en la formación inicial en Ciencias Biológicas favorecen su aplicación en las clases de Ciencias de los años finales de la educación primaria? La metodología de la investigación tuvo un enfoque cualitativo, de naturaleza exploratoria y se enmarcó en los procedimientos de investigación-acción. Se verificó un incremento satisfactorio en la formación teórica y metodológica de los 24 estudiantes de objetos del conocimiento. Se concluye que es fundamental, en la formación inicial, promover saberes profesionales en aproximación a la docencia en ciencias y biología en la escuela.

Palabras clave: Metodologías activas. Enseñanza por indagación. Formación inicial.

INTRODUÇÃO

Propositamente, para abrir os escritos teóricos desta presente pesquisa cuidadosamente apresentada, tecemos nosso alinhamento ao pensamento crítico dos intelectuais, Regisnei Aparecido de Oliveira Silva e Claudinéia Feitosa (2021), trazidos à luz na obra intitulada

“Formação e Trabalho Docente: Concepções e Experiências”, estes pesquisadores progressistas da pós-modernidade, defensores da pedagogia freireana e dos saberes da prática pedagógica construídos do chão da sala de aula da escola pública, suas vozes ecoam no rumo da ação-reflexão-ação, acerca da atual política de formação inicial de professores, prospectando suas implicações nos saberes e fazeres na docência do ensino e aprendizagem dos alunos brasileiros.

Ainda em tessitura com Silva e Feitosa (2021), a intencionalidade pedagógica na formação inicial e do trabalho docente, exige aprofundamento em saberes teórico, político e pedagógico, do ofício de professor, e na teia da complexidade do construto da identidade do profissional docente, pois sua reprodutibilidade decerto se dará nas práticas pedagógicas no ensino e aprendizagem na escola pública.

Seguindo a mesma discussão acima, Gatti (2024), assevera que estamos sendo desafiados a pensar uma nova perspectiva para a política pública de formação inicial de professores no Brasil, pois consolidou-se como um dos problemas críticos e complexos da educação brasileira contemporânea, tendo em vistas de que os saberes construídos na formação inicial tem implicações na prática pedagógica do professor, respondendo por cerca de 60% do aprendizado dos alunos no ensino fundamental, superando fatores como a infraestrutura escolar e tecnologias, porque os professores produziram na sua prática didático-pedagógica, metodológica e avaliativa, os saberes ensinados na formação inicial.

Nas pesquisas recentes de Pereira (2026;2026a), apoiadas em dados divulgados das avaliações externas padronizadas nacionais e internacionais, aponta um processo profundamente complexo na educação básica brasileira, acerca da proficiência insatisfatória de aprendizagem, sobretudo na formação docente, em que a principal política têm sido Educação a Distância (EaD), representando 67%, nas atuais políticas do Ministério da Educação (MEC), arroladas ao baixo desempenho dos futuros professores em saberes didáticos e pedagógicos, ainda com foco em maior carga horária na formação em conhecimentos específicos de área, e propositalmente em 880 horas na formação geral, que abrangem os conhecimentos sobre o fenômeno educativo e fundamentos da educação e estágio curricular..

Os escritos desses autores acima citados e pesquisas atuais, comungam com as atuais preocupações do MEC, mediante os dados divulgados na avaliação do Enade de 2025, desvelou-se que 42% dos concluintes apresentaram desempenho abaixo do nível básico de proficiência, apenas 20% dos futuros professores atingiram padrão esperado ao término do

curso, reforça urgência do MEC em mudanças nas diretrizes e normas da política de formação inicial de professores no Brasil.

Os resultados citados acima, indica necessidade de um olhar urgente para reorganização de currículos e a modalidade formativa, visto que a formação de professores, se configura como o campo central do processo político-pedagógico, e na qualificação da educação brasileira, no desenvolvimento de competências, do pensamento crítico, reflexivo e identidade científica, como diz Freire (2021), da consciência de classe, da autonomia e compreensão da própria realidade social, para tomada de decisão embasada no letramento científico.

A formação de professores no Brasil, enfrenta desafios do passado ainda observáveis, entre eles lacunas, dicotomias e desalinhamentos, entre a formação teórica e a prática, com implicações na docência no ensino na educação básica.

Arrolados nessa mesma discussão, os resultados do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) de 2025, desvelou uma profunda crise na formação de professores acompanhada de observável proficiência incipiente em conhecimentos das ciências da educação, fundamentais à docência na escola pública, sinalizando o foco na transmissão dos conhecimentos específicos de área.

Os atuais dados preocupantes citados acima do Enade, revelam necessidade da intencionalidade formativa dos futuros professores em intersecção entre os saberes os saberes biológicos específicos com os didático-pedagógicos, com foco na formação imbricada no ensino de competências para práticas pedagógicas reais e investigativas.

Nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas no Brasil, mostra-se a prevalência, na grade curricular, e na carga horária, de um maior número de componentes curriculares sobre conhecimentos biológicos em relação aos saberes didáticos e pedagógicos da docência, embora se trate de cursos de licenciatura, a profunda crise aponta prevalência do pseudo bacharel, caracterizando assim, desalinhamento na sua organização curricular. A problemática configura-se no foco na mediação pedagógica dos formadores dos conteúdos conceituais dos saberes biológicos numa abordagem metodológica, avaliativa e didática descompromissada com os conhecimentos didático-pedagógicos, caracterizando desse modo, o paradigma da formação assentada na racionalidade técnica, sobretudo em práticas didático-pedagógicas e metodológicas, alinhadas ao modelo tradicional de ensino, aprendizagem e avaliação, em descompasso com às normas, resoluções e diretrizes atuais para formação de professores.

Com base nos dados do Enade de 2025,aponta que na atual formação em Ciências Biológicas no Brasil, mostra fragilidade na formação pedagógica,desvela fragilidade na formação de professores, exigindo do Ministério da Educação (MEC) e do Conselho Nacional de Educação (CNE),especialmente das atuais Diretrizes Curriculares Nacionais, instituídas pela Resolução CNE/CP nº 4, de maio de 2024, alinhamento da formação de professores à realidade da educação básica, efetivando na formação inicial, práticas pedagógicas por meio de metodologias ativas e práticas experimentais investigativas.

Na Educação Básica brasileira,o ensino por investigação em Ciências e as metodologias ativas, são reconhecidas mundialmente como abordagens didáticas e metodológicas,para prática pedagógica dos professores,entretanto se faz necessário aprendizagem desses saberes na formação inicial.

Diante do exposto,está presente pesquisa aqui apresentada,buscou assegurar, por meio de três oficinas, na formação inicial de futuros professores do III semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Rondonópolis-MT, no componente curricular Prática de Ensino em Ciências ,conhecimentos teóricos e metodológicos, sobre metodologias ativas e o ensino por investigação, em interseccionalidade com as três unidades temáticas prescritas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC),para o ensino de Ciências Naturais, visando o preparo dos futuros professores em saberes pedagógicos,em consonância com as diretrizes do MEC, para a formação de professores em Ciências Biológicas.

5

A motivação pessoal da presente pesquisa, configura-se da observância em documentos educacionais mundialmente reconhecidos, do método do ensino por investigação e das metodologias ativas, como guisa da prática pedagógica,desse modo,consideramos emergência dessa proposição pedagógica na Prática de ensino em Ciências, na formação de professores em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Rondonópolis-MT.

A pesquisa, justifica-se pela proficiência incipiente dos alunos brasileiros na aprendizagem dos conteúdos de Ciências, conforme revelou os dados do Saeb de 2023 (Brasil,2025) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) (Oecd,2026).Um dos fatores associados é o letramento científico insatisfatório dos alunos, decorrente de um ensino e aprendizagem em desacordo com as normas e orientações dos documentos legais atuais do MEC, os quais estabelecem um ensino pautado na abordagem didática do ensino por investigação e nas metodologias ativas,nas quais o aluno ocupa o protagonismo do processo de ensino e aprendizagem e é desafiado cognitivamente.

Delineamos como problema de pesquisa: O alinhamento da formação inicial em Ciências Biológicas da UFR-MT, no componente curricular Prática de Ensino em Ciências na proposição da abordagem didática e pedagógica do ensino por investigação e das metodologias ativas têm potencialidade de promover o alinhamento com às orientações da BNCC para o ensino de Ciências?

Desse modo, o presente estudo teve como objetivo apresentar três oficinas didático-pedagógica, na formação inicial de professores em Ciências Biológicas da UFR, no componente curricular Prática de Ensino em Ciências, com foco na abordagem didática do ensino por investigação, articulada às metodologias ativas.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Formação de Professores e Metodologias Ativas

Na perspectiva teórica de Pereira (2026;2026 a), a possibilidade de trazer luz ao tema da prática pedagógica em alinhamento com a realidade da educação básica, dos saberes didático-pedagógicos e da formação inicial de professores remete a uma nova reconfiguração de ordem epistemológica e curricular.

A profissão de professor, como nos ensina Alarcão (2022), é um construto social e, como tal, está sujeita a mudanças, ocupando o epicentro dos saberes necessários à prática docente, em alinhamento com as normas e diretrizes para a formação de professores estabelecidas nas atuais Diretrizes Curriculares Nacionais Resolução CNE/CP nº 4, de maio de 2024, pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Esse documento estabelece, de forma explícita, a orientação pedagógica e metodológica em alinhamento com à realidade da Educação Básica brasileira em simetria à BNCC, documento pedagógico de caráter normativo que orienta o ensino por meio de práticas pedagógicas investigativas e de metodologias ativas (Brasil, 2024).

Nessa mesma direção, os documentos legais atuais para a formação de professores buscam assegurar coerência educacional, isto é, o alinhamento entre as normas vigentes das Diretrizes Curriculares Nacionais, para formação docente, e sua intersecção com às orientações atuais da BNCC, guiando a prática pedagógica na sala de aula nas escolas públicas.

Seguindo essa direção, conforme muito bem explica Tardif (2019), o rol de saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais, forjados no percurso formativo, são o

alicerce na docência com alta qualidade dos conhecimentos científicos escolares, contextualizados e problematizados, em consonância com a realidade da escola.

Na mesma direção, dialogamos com Tardif e Lessard (2014;2014a), na análise dos autores, os fundamentos do trabalho docente, pauta-se para além da organização do trabalho e na habilidade da gestão da sala de aula, está enraizada no domínio de inovadoras práticas didático-pedagógicas e metodológicas, orientadas nas atuais diretrizes da atual BNCC.

Conforme relata a Resolução das Diretrizes Curriculares Nacionais de 2024, a formação inicial de professores para a educação básica estabelece a prática pedagógica como ponto de referência e elemento fundamental dessa formação (Brasil, 2024).

Na acepção de Tardif (2019), a noção de saber engloba o conjunto de conhecimentos, competências, habilidades e atitudes forjados no percurso da formação inicial, que serão ensinados no contexto escolar da educação básica, visando ao desenvolvimento do letramento científico e da identidade científica.

Donald Schön (2009), é um teórico fundamental para entendermos a formação de professores: a interseccionalidade entre a formação teórica e prática, são indissociáveis e se entrecruzam, com implicações na docência da educação básica, reveladas no chão da sala de aula, pois a teoria é formulada e trabalhada a partir do conhecimento da realidade concreta da escola.

De acordo com o pensamento de Schön (2009), a epistemologia da prática deve compor um dos eixos norteadores da formação de professores. Na assertiva desse autor, a epistemologia da prática, presente em todos os componentes curriculares da formação específica nos documentos, normas e diretrizes legais atuais para os cursos de licenciatura, explicita a articulação com os conhecimentos escolares.

Na proposição teórica de Pimenta (2008), a formação inicial tem como objetivo central promover a construção de saberes da experiência, saberes pedagógicos e saberes do conhecimento daquilo que será ensinado na escola.

Ainda em Pimenta e Severo (2021), pensando na formação inicial de professores ainda prevalece a ênfase da formação do pensamento teórico e pouca produção do conhecimento didático-pedagógico, este com deslocamento para os formadores da dimensão pedagógica, promovendo fragmentação dos saberes.

Na acepção contemporânea de Loss e Cofferrí (2026), o processo formativo de professores, configura-se um percurso coletivo de intersecção de saberes, histórias, lutas e da intencionalidade pedagógica dos formadores dos formadores no entendimento de promover

práticas reflexivas e no aprofundamento teórico-prático reflexivo e investigativo e de escrita científica.

Na mesma direção, Alarcão (2022), defende a centralidade dos saberes da prática, em contato com o mundo escolar, como um dos pilares da formação docente e um dos alicerces na construção do professor reflexivo, capaz de propor práticas pedagógicas e metodologias de ensino inovadoras, centradas no protagonismo do aluno, e em novos instrumentos de avaliação da aprendizagem.

Na discussão teórica de Perón e Dambros (2026), debatem a importância e a urgência da formação de professores para se aproximar das práticas pedagógicas e metodológicas estabelecidas pela BNCC, pois estas se alinham com a realidade escolar da escola pública.

No contemporâneo posicionamento teórico de Perón e Dambros (2026), os resultados divulgados da avaliação de professores no Enade de 2025 sinalizam a urgência de reestruturação curricular dos cursos de licenciatura no Brasil, com foco em (re)construir os processos de formação inicial em alinhamento à escola, sendo assim necessário o MEC, trazer luz, obrigatoriedade de diretrizes comuns na base nacional comum, os seguintes componentes curriculares, a saber, Prática de Ensino em Física, Prática de Ensino em Física, História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Educação Especial Inclusiva, Metodologia de Ensino de Ciências, Metodologia de Ensino em Biologia, Práticas Pedagógicas Interdisciplinares e Transdisciplinares e Inteligência Artificial no ensino de Ciências e Biologia, para Pereira (2026), este conjunto importante de componentes curriculares mostra-se fundamentais na melhoria da qualidade da formação inicial dos futuros professores.

Para isso, se faz necessária uma formação que assuma pressupostos epistemológicos e pedagógicos da contemporaneidade da sociedade globalizada e digitalizada, acenando assim, para centralidade de uma formação inicial pautada em metodologias ativas tais como Aprendizagem Baseada em Problemas, Sala de Aula Invertida e Aprendizagem Baseada em Pares, prática investigativa, interdisciplinar e transdisciplinar, preparando os futuros professores para realidade da escola nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio na atual conjuntura (Pereira, 2026).

Na mesma direção, os atuais documentos norteadores das matrizes de referência de avaliação da Prova Brasil, do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), do Estudo Internacional de Tendências em Matemática e Ciências (Timss) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), divulgam orientações da avaliação, entretanto os professores

apresentam dificuldades de guiar suas práticas pedagógicas na orientação perspectivada em detrimento da formação inicial recebida.

Se faz presente ainda nos cursos de licenciatura no Brasil em Ciências Biológicas com foco no domínio de conhecimentos biológicos descontextualizados com a realidade escolar, essa ruptura necessária na formação inicial, privilegia a criticidade, a historicidade e a aquisição de competências, para o desenvolvimento do letramento científico, ensinando processos de aprendizagem do futuro professor moldado em investigações científicas e aulas práticas contextualizadas com a realidade da escola, pensando em abordagem de ensino no viés inclusivo e com escassez de infraestrutura (Perón e Dambros, 2026).

Dialogando e concordando com os pressupostos teóricos de Alarcão (2022), compreendemos que na formação de professores, em particular na licenciatura em Ciências Biológicas saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais, integrados em práticas pedagógicas dos formadores dos formadores, com foco no desenvolvimento de habilidades dos futuros professores na elaboração de atividades com proposição na resolução de problemas e situações investigativas em situações da realidade do aluno, em articulação com as metodologias ativas.

Parafraseando Shulman (1987), o renomado autor da literatura mundial, já anunciava que a formação inicial em licenciaturas, em particular em Ciências Biológicas, enfrentava um desafio que persiste nos dias atuais: os conhecimentos conceituais dos conteúdos curriculares de ensino, sobrepõem-se aos conhecimentos pedagógicos, didáticos e metodológicos, completamente distantes da realidade das aulas de Ciências nas escolas brasileiras, conforme apontaram os dados do Enade (Brasil, 2025), acerca de uma formação inicial prática e pedagógica, desconectada das orientações vigentes para o letramento científico estabelecido pela atual BNCC.

Kock, Salvi e Drehmer-Marques (2025), defende o alinhamento da formação de professores em Ciências da Natureza a partir do desenvolvimento de práticas argumentativas nos componentes da formação específica e pedagógica, com ênfase nas abordagens teóricas, didáticas e metodológicas do ensino por investigação, reconhecidas mundialmente.

Na assertiva de Pereira (2026), métodos e metodologias ativas, têm se mostrado ferramentas pedagógicas e metodológicas relevantes no processo de ensino e aprendizagem em todos os níveis e modalidades de ensino. Desse modo, sua efetivação explícita nas aulas de

Ciências e Biologia, é necessária untar na formação inicial de professores nessa abordagem pedagógica, rompendo-se com práticas ancoradas em modelos tradicionais de formação inicial.

Ainda na proposição teórica de Pereira (2026a), a perspectiva de rupturas das tendências pedagógicas e metodológicas enviesadas pelo método tradicional na formação inicial, com proposição no deslocamento formativo em metodologias ativas e práticas pedagógicas, alinhadas à argumentação científica e atividades práticas investigativas, coloca o futuro professor de Ciências e Biologia no protagonismo da construção contínua do próprio conhecimento.

Essas concepções teóricas e metodológicas, relacionadas ao método de aprendizagem ativa na formação inicial em Ciências Biológicas, consolida-se importante na construção de conhecimentos pedagógicos, didáticos e metodológicos em estratégias concretas de ensino e aprendizagem, como a Aprendizagem Baseada em Problemas, a Sala de Aula Invertida e a Aprendizagem Baseada em Projetos, preparando o futuro professor para sua intervenção didático-pedagógica na sala de aula (Pereira, 2026).

1.2 Atuais Diretrizes Curriculares Nacionais, Normas e Resoluções para a Formação de Professores em Ciências Biológicas

10

A trajetória das Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores no Brasil, ao longo de um ciclo marcado por políticas de governos da direita e da esquerda, a priori em 2002, 2015, 2019 e 2024, com foco numa formação mais crítica e alinhada à realidade da Educação Básica, sobretudo em saberes docentes da profissão de cunho didático-pedagógicas e metodológicas no epicentro da formação docente. Nas atuais DCN de 2024, estabelece-se uma política de formação inicial de professores alinhada às práticas pedagógicas cotidianas e metodologias cotidianas, alicerçadas na formação pela prática (Brasil, 2024).

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores, materializada na Resolução CNE/CP nº4/2024 e do Conselho Nacional de Educação, explicitamente determinam metodologias investigativas e ativas, devem fundamentar o processo formativo, em articulação indissociável entre teoria e prática (Brasil, 2024).

Nessa mesma direção, nos escritos da Resolução CNE/CP nº4/2024, reafirma orientações das diretrizes anteriores sobre a indissociabilidade entre a formação em conhecimentos biológicos específicos e a formação didático-pedagógica em todos os componentes curriculares do percurso formativo.

Essa articulação dos saberes desenhados acima, prepara o futuro professor para desenvolver competências gerais e profissionais. Por isso, exige-se dos formadores dos formadores adoção de processos didáticos, baseados em métodos e metodologias e estratégias de ensino, promotoras de competências e habilidades essenciais, em consonância à realidade da sala de aula (Brasil, 2024).

Nessa mesma direção, nos atuais documentos educacionais educacionais, a saber, BNCC, estabelece para formação de professores em Ciências Biológicas, deve garantir, de forma indissociável quatro dimensões fundamentais dos processos pedagógicos: a dimensão científica, fundamentada em conhecimentos científicos e das ciências da educação, incluindo saberes didático-pedagógicos e metodológicos, gestão da sala de aula e compreensão dos atos de ensinar e aprender; a dimensão estética, relacionada à sensibilidade, à criatividade e à expressão artística e cultural na sala de aula; a dimensão técnica, voltada ao domínio de estratégias, métodos e recursos didático-pedagógicos e metodológicos, uso de tecnologias educacionais; e a dimensão ético-política, voltada ao compromisso social da docência, à formação cidadã, aos direitos humanos, à inclusão, à diversidade, à educação antirracista e à equidade, tendo em vista a transformação da sociedade brasileira (Brasil, 2024).

O foco continua sendo a busca pela melhoria da formação inicial de professores, visando às implicações diretas para o aumento da qualidade da aprendizagem na Educação Básica, principalmente nas áreas de Matemática, Leitura e Ciências, em que os alunos brasileiros têm apresentado proficiência incipiente nas avaliações externas nacionais e internacionais, com implicações observáveis da docência na educação básica (Brasil, 2024).

Sobre o rendimento insatisfatório dos alunos brasileiros, cabe destacar que na avaliação de 2023 do Timss, na área de Ciências, desvelou que 9% dos alunos brasileiros, não compreenderam o enunciado das questões, um dos fatores associados, decorre do ensino recebido dos professores, estes em descompasso com às recomendações e orientações dos atuais documentos nacionais e internacionais de avaliação (Brasil, 2023).

No prosseguimento à discussão acima, Pereira (2026), aponta que a principal reentrância, configura-se no descompasso entre aquilo que é ensinado na formação inicial está muito distante do mundo escolar, desde métodos, metodologias e avaliação, em desalinhamento a metodologia-chave da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e do conhecer, aplicar e raciocinar o conteúdo científico, principalmente de Física e Química (Brasil, 2023).

Assim, a proposta da Resolução nº 4/2024, revogou a anterior BNC-Formação estabeleceu uma estrutura curricular em quatro núcleos estruturantes interligados, objetivando assegurar simetria entre formação teórica e prática (Brasil,2024).

Apresentam-se a seguir: Formação Geral, com foco nos fundamentos educacionais básicos necessários à prática pedagógica na escola; Fundamentos Específicos, com foco no domínio conceitual dos conteúdos de ensino das unidades temáticas a serem ensinadas na escola; Extensão, com foco na articulação entre universidade e comunidade; Estágio Curricular Supervisionado, vivência imersiva na escola, nos fazeres do professor e na realidade do contexto escolar (Brasil, 2024).

A política atual de formação inicial de professores (Brasil, 2024), compreende a docência como uma ação educativa que envolve a condução intencional da prática pedagógica e metódica de processos didático-pedagógicos, incluindo o domínio conceitual, procedimental e atitudinal de conteúdos, metodologias, linguagens, tecnologias, evidências científicas e inovações.

Ainda segundo esse documento acima citado, a formação inicial de professores deve assegurar, de forma organizada, a apropriação dos conhecimentos essenciais ao exercício da docência inclusiva e contextualizada com alta qualidade (Brasil,2024).

Para fins da Resolução (Brasil,2024), na Educação Básica,os processos didáticos e pedagógicos são mediados por professores em interação com os estudantes na relação professor-aluno-conhecimento.

Na mesma direção, a pesquisa de Pereira (2026), sustentada e fundamentada nas atuais Diretrizes Curriculares Nacionais, comenta que, para além de uma formação voltada ao desenvolvimento de competências e habilidades do ofício de professor, destaca-se a estratégia de formação homológica.

Esta se caracteriza, conforme descreve Schön (2009), como um princípio pedagógico em que os formadores de professores, em sua mediação pedagógica, têm a intencionalidade de ensinar aos futuros professores, de forma problematizada, as mesmas estratégias que eles aplicarão em sala de aula na Educação Básica.

Continuando o diálogo com Schön (2009), a homologia dos processos propõe aproximar a formação vivida pelos docentes da prática didático-pedagógica e metodológica que eles desenvolverão com os alunos nas aulas. Desse modo, o professor formador propõe os saberes profissionais que deseja que sejam incorporados ao rol de saberes e fazeres do futuro professor.

A ideia da homologia dos processos, postulada por Donald Schön, tem como princípio articular teoria e prática e centra-se na proposição de que a formação inicial deve promover situações de aprendizagem baseadas na prática dos professores formadores e nos conhecimentos essenciais que os futuros professores devem saber para ensinar em suas rotinas de aprendizagem na escola (Schön, 2009).

No contexto brasileiro, o principal marco legal recente que adotou essa abordagem foi a BNC-Formação. A Resolução nº 4/2024, revogou a BNC-Formação e trouxe como aspectos basilares o elo entre a formação teórica e a prática, a sua dialogicidade com o principal momento formativo para docência nas 400h do estágio curricular obrigatório.

1.3 Formação de Professores em Ciências Biológicas nos Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação

A formação docente, tanto inicial quanto continuada, atua como pilares estratégicos, pois serve de base para inovação didático-pedagógica e metodológicas, para aumento da qualidade do processo educativo. Conforme coloca António Nóvoa (1992), a profissão docente exige mais do que o domínio dos conteúdos científicos escolares: exige competências pedagógicas, e essa formação é entendida como um processo contínuo de desenvolvimento profissional.

13

A formação inicial, realizada nos cursos de licenciatura, consolida-se no primeiro contato do futuro professor com os fundamentos teóricos e práticos da docência. É nesse momento que se estabelecem bases para compreensão do ofício da profissão, das metodologias e das abordagens de ensino e da relação entre teoria e prática (Brasil, 2019).

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para formação de professores de 2019, os cursos de licenciatura já apontava o preparo dos futuros professores da educação básica para responder às demandas vigentes da sociedade brasileira em constante transformação social e tecnológica, nessa mesma direção, os escritos das Diretrizes de 2024 estabelecem uma formação de professores alinhada à realidade das práticas pedagógicas vigentes na Educação Básica (Brasil, 2019) e (Brasil, 2024).

Em um passado não muito distante, imperava nos anos 60, 70 e 80, a formação de professores no Brasil, no âmbito das dimensões didático-pedagógicas e metodológicas, tinha como foco a abordagem tradicional de transmissão dos conteúdos de ensino, em alinhamento ao paradigma do modelo tradicional e tecnicista de ensino. Nessa abordagem pedagógica, o

professor ocupa a centralidade no processo de ensino e aprendizagem e, em contrapartida, os alunos são meros receptores de conceitos, fórmulas, leis, teorias e processos biológicos.

Pereira (2026a), em consonância com as atuais orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais CNE/CP nº 4/2024, o foco da formação de professores para a escola contemporânea deve priorizar práticas interdisciplinares e inclusivas, o desenvolvimento de saberes pedagógicos sobre as tecnologias e a integração entre metodologias ativas, colaborativas e investigativas, para romper com o modelo tradicional ainda presente nos saberes e fazeres da escola e buscar a aproximação entre os saberes da formação teórica e a prática (Brasil, 2024).

Nesse paradigma de formação, a proposição dessas duas abordagens didático-pedagógicas e metodológicas, valoriza a participação ativa dos futuros professores na construção da transposição didático-pedagógica dos conhecimentos biológicos, visando desenvolvimento contínuo de competências e habilidades para a docência na Educação Básica (Brasil, 2024).

Dialogando com Carvalho (2018), o ensino por investigação tem se consolidado na literatura nacional e internacional como sendo uma abordagem didática promotora da participação ativa dos estudantes na construção do próprio conhecimento, por meio do processo investigativo da ciência no contexto escolar e contextualizada à realidade do aluno, superando o ensino e aprendizagem memorístico e descontextualizado de conceitos, teorias e fórmulas. Ainda na visão da autora, essa abordagem didática, promove, ainda, apropriação crítica e reflexiva de saberes acerca da pesquisa científica, aproximando a formação inicial à realidade escolar contemporânea.

14

Seguindo a mesma discussão, um dos desafios atuais para os cursos de formação de professores em Ciências Biológicas no Brasil é a proposição de tendências internacionais em abordagens didático-pedagógica e metodológica inovadora no rol de todos os saberes disciplinares do processo formativo, sobretudo nos componentes curriculares de formação específica de área, cujos formadores, em sua maioria, tiveram formação de pesquisadores e apresentam ausência de saberes do mundo escolar (Pereira, 2026).

A inserção de práticas investigativas na formação inicial de professores em Ciências Biológicas tem sido um dos eixos mais discutidos na educação e na formação científica contemporâneas, porque rompe com abordagens tradicionais e tecnicistas de aulas práticas, alicerçadas em meros roteiros de verificação daquilo que os cientistas fazem em suas pesquisas (Pereira, 2026a).

Essa atual orientação metodológica do MEC, visa ao desenvolvimento e aprofundamento de competências e habilidades no futuro professor de Ciências e Biologia, capacitando-o para mediar a construção do conhecimento científico e do letramento científico de todos os alunos em sala de aula, ao longo da Educação Básica, para a apropriação das dez competências gerais estabelecidas pela BNCC (Pereira, 2026).

A política atual de formação de professores em abordagens investigativas tem atravessamentos em duas áreas de formação: a primeira, a investigação sobre os conteúdos biológicos em todos os componentes curriculares; a segunda, os saberes da prática pedagógica, serão inseridos no ensino dos conteúdos da formação biológica específica, no desenvolvimento de competências e habilidades didático-pedagógicas para a docência nas aulas de Ciências e Biologia (Brasil, 2024).

A proposição do ensino por investigação na formação inicial de professores em Ciências Biológicas é primordial porque transforma o licenciando de mero receptor passivo dos conteúdos da ementa em sujeito ativo, crítico e reflexivo nas vivências das práticas científicas, capacitando-o para ensiná-las nas aulas de Ciências e Biologia, bem como para prepará-lo constantemente para inserção a realidade da cultura escolar, do processo de ensino e aprendizagem da escola, gestão do trabalho e da sala de aula (Kock, Salvi e Drehmer-Marques, 2025).

15

A abordagem didático-pedagógica de práticas investigativas na formação de professores em Ciências Biológicas contribui diretamente para o desenvolvimento da alfabetização científica na aprendizagem, por meio de experimentos investigativos e para o estímulo ao pensamento crítico. Estimula ainda, ação-reflexão-ação, sobre saberes e fazeres pedagógicos, além de capacitar o futuro professor para mediar o ensino por investigação e metodologias ativas nas rotinas de ensino e aprendizagem nas aulas de Ciências e Biologia.

Nesta mesma perspectiva teórica acima Tardif e Lessard (2014; 2014a), muito bem coloca acerca dos elementos para teoria da docência, exige para além da articulação entre teoria e prática, sua intencionalidade em forjar competências e habilidades da docência no ensino de Ciências e Biologia.

2 METODOLOGIA

O caminho metodológico da pesquisa delineou-se na abordagem qualitativa, seguindo as orientações de Gil (2026). Quanto aos objetivos, enquadra-se como pesquisa exploratória, acerca

deste objeto de estudo com baixo volume de produções científicas na literatura nacional. Quanto aos procedimentos, enquadra-se como Pesquisa-Ação, seguindo recomendações de Thiollent (2025). Como técnica de coleta de dados, buscou-se entrevistas semiestruturadas e observação participante dos discentes na construção individual e coletiva; Na análise dos dados coletados, recorreu-se à metodologia qualitativa da análise do conteúdo Bardin (2016).

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Rondonópolis (UFR), MT, no curso noturno de Licenciatura em Ciências Biológicas, em uma turma do III semestre com 24 discentes, a saber: Adrielly de Souza Barbosa Drum, Andreilla Souza Silva, Elda dos Santos Batista, Erick Bruno de Aquino Sousa, Fabiula Francisca da Silva Amorim, Gabriel Forgiarini Rodrigues, Gabriel Henrique Campani dos Santos, Giovana de Brito Bassetto, Gustavo Henrique da Silva Oliveira, Herick Martins do Nascimento, Izabelle Roberta Dantas Siqueira Vieira, Janaína Pereira da Silva Campos, Janis Joplin Sarkis Fleiria, Júlio da Silva Lourenço, Laura Aparecida Santos Mendes, Kairo Outo Silveira Matos, Ketlyn Luizy Pereira de Souza, Maria Clara Nunes Rocha Lemes, Moisés Moura Neto, Nathalia Rafaela Xavier da Silva, Nayre Laine Barreto de Oliveira, Raquel Beatriz Goes Leão e Shamy Hester Santos de Paula, no componente curricular, Prática de Ensino em Ciências, ministrado pelo autor¹ desta presente pesquisa aqui apresentada. O critério de inclusão foi estar matriculado e frequente nas aulas, critério de exclusão, ausência dos discentes que nunca frequentaram nenhuma das aulas, cabe ressaltar que na etapa final, participaram 17 discentes frequentes nas aulas.

16

A pesquisa de campo ocorreu nos meses de agosto e setembro, do semestre escolar de 2026.2, no Laboratório de Instrumentação Pedagógica da Universidade Federal de Rondonópolis-MT, no componente curricular, Prática de ensino de Ciências, ministrada pelo autor¹, desta presente pesquisa; Em relação ao número de aulas, perfazendo o total de 16 aulas com os discentes acima citados. No primeiro momento, o docente orientou os discentes a produzirem textos manuscritos sobre os fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação e das metodologias ativas. Também foram realizadas leituras colaborativas de artigos sobre os temas propostos, com o objetivo de aproximar os discentes ao objeto de estudo.

Na etapa seguinte, realizou-se um debate teórico acerca dos artigos científicos indicados para leitura colaborativa. Por fim, foram realizadas três oficinas didático-pedagógicas, dentro da abordagem didática e pedagógica do ensino por investigação em intersecção das metodologias ativas, a saber, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Aprendizagem Baseadas em Pares (ABP), Mapa Mental e Personalização, organizadas em diferentes estratégias de ensino, grupos,

duplas e individuais, acerca dos conteúdos de ensino de Ciências, das três unidades temáticas do currículo prescrito pela BNCC, a saber: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo.

Em cada uma das oficinas, por meio da Sequência de Ensino Investigativo (SEI) em associação com metodologias ativas acima citadas, propunha uma atividade investigativa, alinhada aos fundamentos teóricos e metodológicos consolidados a partir dos anos de 1980, pela pesquisadora Anna Maria Pessoa de Carvalho (2018), na culminância das três oficinas, a posteriori no plano de ensino constava uma avaliação teórica formativa, com duas questões distribuídas para cada discente no dia 19 de agosto, em seguida após considerações do rascunho realizada pelo docente do rascunho entregues no dia 13 de setembro, e da versão final entregue pelos discentes no dia 14 de outubro, dentro da abordagem do ensino por investigação em associação com a metodologia ativa da Personalização, sanando, dúvidas dos discentes, e para fechamento do ensino e aprendizagem da abordagem didática do ensino por investigação, foi proposto pelo docente, uma atividade, dando protagonismo aos futuros professores, em que cada um dos futuros professores, elaboraram a partir do problema inicial proposto pelo mesmo, para outro discente completar dentro da SEI.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

17

Verificou-se, após a sensibilização feita pelo docente, explicitou a importância dessas abordagens didáticas na formação de professores e na Educação Básica, o envolvimento de todos os discentes nas atividades pedagógicas investigativas, contextualizadas para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. Isso vai de encontro com a explicação teórica de Kock, Salvi e Drehmer-Marques (2025) e de Pereira (2026), apoiadas nos aportes teóricos de Anna Maria Pessoa de Carvalho. Para esta autora (2018), a proposição da abordagem didática favorece o contato dos futuros professores de Ciências com a construção desse conhecimento nas dimensões teóricas, pedagógicas, didáticas e metodológicas estabelecidas nas orientações tanto da BNCC quanto das Diretrizes Curriculares Nacionais, visando a melhoria do ensino e da aprendizagem e aumento da proficiência dos alunos nas avaliações externas nacionais e internacionais (Brasil, 2024).

Constatou-se, na análise dos dados revelou-se que os 17 futuros professores de Ciências e Biologia participantes de todas as etapas da pesquisa, apresentavam lacunas e ausências de contato com a abordagem didática, pedagógica e metodológica do ensino por investigação e das

metodologias ativas, têm sido pouco discutidas no percurso da formação inicial, nos componentes curriculares de formação específica.

Na explicação teórica de Shulman (1987), Pimenta (2008) e Schön (2009), há convergências acerca do modelo de formação de professores do passado e da contemporaneidade, com foco no desenvolvimento de competências e na memorização dos conhecimentos biológicos, sobretudo por meio de métodos tradicionais de ensino, aprendizagem e avaliação. Entretanto, as pesquisas de Perón e Dambros (2026) e Pereira (2026) apresenta alinhamento com os dados desta presente pesquisa, ao desvelar a potencialidade didático-pedagógica da inserção de metodologias investigativas na formação inicial de professores.

Um dos resultados expressivos e inovadores produzidos e apontados nesta pesquisa, foi a constatação de maior interação entre os principais atores educacionais no processo de ensino e aprendizagem, por meio de diálogos horizontais e trabalhos em grupos, bem como do desenvolvimento de habilidades de escrita, ferramentas didáticas pouco utilizadas na formação inicial de professores, na pesquisa de Pereira (2026a), revelou similaridade nos resultados ao, apontar maior interação entre os protagonistas da pesquisa na construção do conhecimento.

Um resultado original para presente pesquisa desvelado, nos coletados nas narrativas dos sujeitos de pesquisa, ecoaram em suas vozes de que não tiveram no percurso formativo experiências e vivências em abordagem didática e pedagógica de atividades experimentais investigativas e metodologias ativas, para Tardif (2014) e Alarcão (2022), os professores reproduzem na docência no ensino na educação básica em Ciências, saberes forjados na formação inicial pelos formadores dos formadores, desvelando descompasso entre normas e orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais de 2024, e o seu (des)cumprimento no currículo real, porque dentro da sala de aula, os professores formadores ensinam processos formativos e competências entendidas sendo essenciais na formação dos futuros professores.

Verificou-se, nas observações dos discentes, durante a construção do conhecimento, o contato com diversos livros didáticos de Ciências e Biologia, promovendo a leitura crítica dos conteúdos de ensino propostos pela BNCC sob a ótica de futuros professores, na explicação teórica de Carvalho (2018) e Perón e Dambros (2026), o professor em formação deve compreender o seu papel na escola para construção e desenvolvimento de cada aluno no letramento científico.

Nota-se, após o foco no aprofundamento teórico-metodológico acerca do ensino por investigação, por meio da metodologia da leitura colaborativa de artigos, de resumos individuais produzidos e de discussão na parte inicial da aula, um aumento satisfatório de saberes teóricos e metodológicos sobre o ensino investigativo, para Alarcão (2022), os futuros professores vivenciaram saberes pedagógicos de forma crítica e em dialogicidade com metodologias atuais da escola.

Na mediação pedagógica por meio da intersecção entre a metodologia do ensino investigativo e as metodologias ativas, a saber, nas atividades baseadas em problemas (ABP) e Aprendizagem Baseada em Pares (ABP), foi observada maior motivação, interação e interesse na aprendizagem e no processo de construção do conhecimento, na pesquisa de Pereira (2026), aponta resultados semelhantes, nesta pesquisa desvelou, sendo o primeiro contato dos futuros professores em suas trajetórias escolares mediadas por ensino por investigação, está abordagem didática implementada e disseminada por Carvalho desde os anos de 1980.

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou romper com a abordagem didático-pedagógica ancorada em metodologias tradicionais de ensino na formação de professores em Ciências Biológicas, estabelecendo a proposição didática e pedagógica do ensino por investigação e das metodologias ativas no componente curricular Prática de Ensino em Ciências e, de forma propositiva, o alinhamento com as normas, diretrizes e resoluções do MEC para os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas.

A investigação do problema de pesquisa, possibilitou verificar importante potencialidade das duas propostas didáticas em estabelecer alinhamento à orientação do MEC para formação inicial. O texto mostra a simetria entre as atuais orientações das Diretrizes da Resolução CNE/CP nº 4, de maio de 2024, do Conselho Nacional de Educação com os princípios norteadores da BNCC, para o ensino de Ciências na Educação Básica, materializados por meio de situações-problema da realidade sociocultural do aluno, bem como de investigações científicas práticas guiadas por metodologias ativas e pelo protagonismo do aluno.

O objetivo proposto foi atingido ao propormos uma oficina pedagógica que articula o ensino por investigação e as metodologias ativas. O trabalho apresenta contribuições significativas para pesquisadores e professores de Ciências, visando à melhoria do ensino e da

aprendizagem dos alunos, em prol do desenvolvimento de competências para o letramento científico.

Uma das contribuições da presente pesquisa, configurou-se em aumentar o volume de produções científicas para literatura nacional sobre este tema e, contribuir para professores, pesquisadores e coordenadores de cursos, tecer alinhamento com atual Projeto Pedagógico de Cursos (PPC) de respectivas instituições de ensino.

Dentre os resultados obtidos, na presente pesquisa corrobora ao trazer luz de que novas abordagens didáticas no currículo real da formação inicial de professores em Ciências Biológicas depende da ação dos professores formadores, estando tal ação para além das orientações documentais.

Uma das limitações da pesquisa decorre do volume incipiente de pesquisas na literatura nacional sobre o objeto investigado, sinalizando emergência de amplificar essa temática no bojo da formação inicial de professores.

Finalizamos aqui, ressaltando importância de propostas desafiadoras e promotoras de maior aprendizagem na formação de professores de Ciências, com vistas à alfabetização científica crítica e reflexiva dos alunos.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2022.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Resultados Saeb 2023**. Brasília, DF: Inep, 2025.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. IEA TIMSS 2023: resultados do Brasil**. Brasília, DF: Inep, 2024.
- BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Pisa**, Brasília, DF: Inep, 2026.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno**. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 2019.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024.** Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, 2024.

CARVALHO, A. M. P. (org.). **O ensino por investigação: condições para implementação em sala de aula.** São Paulo: Cengage Learning, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2021.

GATTI, B.A. Século 21 e a formação de professores no Brasil. **Cadernos de Pesquisa.** Curitiba, v.19,n.53,p.8-18,2024.

GIL, A. C. **Pesquisa qualitativa básica.** Petrópolis: Vozes, 2026.

KOCK, Tarso Augusto Petry; SALVI, Leonardo Monari; DREHMER-MARQUES, Keiciane Canabarro. Ensino por investigação e a formação de professores de Ciências da Natureza: uma revisão bibliográfica. **Revista Educação & Formação,** Fortaleza, v. 10, n.7,p.13, 2025.

LOSS,A.S.;COFFERRI,F.F.**Docência em perspectiva: formação,saberes e identidade profissional.**Curitiba: CRV,2026.

NÓVOA, António. **Formação de professores e profissão docente.** In: NÓVOA, António (coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

OECD. **PISA : Results Future-Ready Students.** Paris: OECD Publishing, 2026.

21

PEREIRA, C. L. et al. Metodologias ativas na experiência formativa dos futuros professores de Ciências e Biologia da Universidade Federal de Rondonópolis-MT.

Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 12, n. 8, p. 1-26, 2026.

PEREIRA,C.L.Anatomia da lei 10.639\03:interface entre a formação docente em ciências biológicas e seu em ciências e biologia na educação básica brasileira. **Revista Recima21.**v.7,n.6. p.1-30,2026.

PERÓN, L.; DAMBROS, M. Com a metamorfose do mundo: uma nova realidade para o trabalho e a formação docente. **Diálogos em Educação,** v. 35, n. 2, p. 392-414,. 2026.

PIMENTA, S. G. **Formação de professores, identidade e saberes da docência.** 4.ed.São Paulo: Cortez, 2012.

PIMENTA,S.G.; SEVERO.J.L.R.L.**Pedagogia:teoria, formação e profissão.**São Paulo:Cortez,2021.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2009.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review,** Cambridge, v. 57, p. 1-22, 1987.

SILVA,R.A.O.; FEITOSA,C. **Formação e trabalho docente: concepções e experiências.**Curitiba; Appris,2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 19. ed. São Paulo: Vozes, 2019.

TARDIF,M.; LESSARD,C. **O trabalho docente.** 19.ed. são Paulo:Vozes, 2014.

TARDIF,M.; LESSARD,C. **Ofício de professor.** 6.ed. São Paulo: Vozes,2014.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Vozes, 2025.