


METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE FÍSICA: FUNDAMENTOS, LIMITES E POTENCIALIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL

ACTIVE METHODOLOGIES IN PHYSICS TEACHING: FUNDAMENTALS, LIMITS AND POTENTIALS IN INITIAL TRAINING

 <https://doi.org/10.63330/armv2n6-001>

Submetido em: 11/06/2026 e Publicado em: 16/06/2026

Boaventura da Silva Leite Filho

Mestrando em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol (UNADES)
Formosa-Goiás

E-mail: boaventuraprof@yahoo.com.br

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6265097111700070>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5173-4238>

Neudson Rosa Gonçalves

Mestrando em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol (UNADES)
Formosa-Goiás

E-mail: neudsonrosa@gmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8905758540312108>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0169-5541>

Erica Lamara Gomes Alves Grigorio

Doutoranda em Ciência da Educação na Área de Matemática Centro Internacional de Pesquisas
Integralize

Itaporanga-PB-Brasil

E-mail: ericaedv@gmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1441514719997556>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8137-7487>

RESUMO

O debate sobre metodologias ativas no ensino de Física tem ganhado relevância no cenário educacional brasileiro, especialmente no contexto da formação inicial de professores, em razão da necessidade de superação de práticas centradas na transmissão mecânica de conteúdos. Este trabalho analisa fundamentos, limites e potencialidades dessas abordagens na licenciatura em Física, considerando seu impacto na construção dos saberes docentes e na organização de práticas pedagógicas mais participativas. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, desenvolvida a partir da análise de produções nacionais publicadas entre 2021 e 2025, incluindo artigos, dissertações, teses e trabalhos em anais, selecionados com base em critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. A discussão evidencia que as metodologias ativas favorecem a participação discente, a problematização do conhecimento, a articulação entre teoria e prática e o fortalecimento da autonomia intelectual. Contudo, também se observam limites relacionados à formação pedagógica insuficiente, ao uso superficial dessas abordagens, às condições institucionais e às



dificuldades de planejamento didático. Conclui-se que, na formação inicial de professores de Física, tais metodologias apresentam potencial formativo significativo, desde que sejam compreendidas de modo crítico, contextualizado e coerente com os objetivos da educação científica.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Ensino de Física; Formação inicial; Prática docente; Licenciatura.

ABSTRACT

The debate on active learning methodologies in Physics education has gained prominence in the Brazilian educational context, particularly in initial teacher education programs, due to the need to overcome practices centered on the mechanical transmission of content. This study analyzes the foundations, limitations, and potentialities of these approaches in Physics teacher education, considering their impact on the construction of teaching knowledge and the organization of more participatory pedagogical practices. This is a qualitative bibliographic study developed through the analysis of national publications produced between 2021 and 2025, including journal articles, dissertations, theses, and conference proceedings, selected according to previously established inclusion and exclusion criteria. The discussion highlights that active learning methodologies promote student participation, knowledge problematization, the articulation between theory and practice, and the strengthening of intellectual autonomy. However, limitations were also identified, including insufficient pedagogical training, the superficial use of these approaches, institutional constraints, and difficulties related to instructional planning. It is concluded that, in the initial education of Physics teachers, active learning methodologies present significant formative potential, provided that they are understood and implemented in a critical, contextualized, and coherent manner aligned with the objectives of science education.

Keywords: Active learning methodologies; Physics education; Initial teacher education; Teaching practice; Teacher training.

1 INTRODUÇÃO

As discussões sobre metodologias ativas passaram a ocupar lugar de destaque no campo educacional brasileiro em razão das mudanças sociais, tecnológicas e pedagógicas que incidem sobre a escola e sobre a formação docente. No ensino de Física, esse debate torna-se ainda mais necessário, pois a área historicamente convive com dificuldades de aprendizagem, distanciamento entre conteúdos científicos e vivências cotidianas, além da permanência de práticas excessivamente expositivas. Nessa direção, Cunha et al. (2024) contribuem para a compreensão conceitual do tema ao problematizarem a própria definição de metodologias ativas, enquanto Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025a) mostram que, no ensino de



Física, essa temática vem sendo incorporada como possibilidade de reorganização do trabalho pedagógico e de valorização da participação do estudante no processo de aprendizagem.

No âmbito da formação inicial, a reflexão acerca dessas abordagens ganha maior densidade, porque não se trata apenas de conhecer técnicas de ensino, mas de compreender de que modo determinadas escolhas metodológicas interferem na constituição da identidade profissional do futuro professor. Siqueira (2023) chama atenção para a articulação entre conhecimento didático, tecnológico e conteúdo específico na formação de licenciandos em Física, ao passo que Rodrigues (2025) evidencia que o debate sobre metodologias ativas, quando inserido em processos formativos, amplia as possibilidades de análise crítica da prática pedagógica. Assim, o interesse pelo tema não decorre de uma tendência passageira, mas da necessidade de repensar a docência em Física em bases mais dialógicas, reflexivas e contextualizadas.

Além disso, a adoção de metodologias ativas no ensino de Física não deve ser compreendida como substituição automática de práticas tradicionais por estratégias mais dinâmicas. O que está em jogo é a intencionalidade formativa presente na ação docente, a coerência entre objetivos, conteúdos, avaliação e contexto educativo. Almeida e Pastorio (2025) ressaltam que as percepções docentes sobre essas metodologias revelam tanto expectativas positivas quanto ambiguidades conceituais, enquanto Brasil e Costa (2024) mostram que a implementação dessas práticas em escolas públicas ocorre em meio a condições concretas que limitam ou potencializam seus resultados. Por isso, discutir o tema exige examinar fundamentos, entraves e possibilidades de forma articulada.

A relevância deste estudo reside na necessidade de aprofundar a compreensão sobre o papel das metodologias ativas na formação inicial de professores de Física, considerando que a licenciatura constitui espaço decisivo para a construção de concepções de ensino, aprendizagem e prática profissional. Embora tais abordagens tenham conquistado visibilidade nos últimos anos, ainda persistem dúvidas sobre seus significados, sua aplicabilidade e seus efeitos na formação docente. Diante disso, formula-se a seguinte problemática: de que maneira as metodologias ativas, no contexto da formação inicial em Física, podem contribuir para a constituição de práticas pedagógicas críticas e participativas, sem desconsiderar os limites concretos que atravessam o processo formativo?

O objetivo geral deste trabalho é analisar os fundamentos, os limites e as potencialidades das metodologias ativas na formação inicial de professores de Física. Como objetivos específicos, busca-se compreender os principais referenciais que sustentam essas abordagens no ensino de Física, identificar os desafios presentes em sua inserção nos cursos de licenciatura e discutir as contribuições dessas práticas para a constituição da docência e para a atuação profissional futura.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, construída a partir do levantamento e análise de produções nacionais publicadas entre 2021 e 2025 sobre metodologias ativas no ensino de Física e na formação docente. Como descritores de busca, adotaram-se as expressões:



“metodologias ativas no ensino de Física”, “formação inicial de professores de Física”, “peer instruction no ensino de Física”, “aprendizagem baseada em problemas em Física”, “prática docente em Física” e “licenciatura em Física”. Como critérios de inclusão, consideraram-se: textos nacionais, publicados nos últimos cinco anos, com foco no ensino de Física, na formação de professores ou na aplicação de metodologias ativas em contextos educacionais brasileiros. Como critérios de exclusão, desconsideraram-se: produções duplicadas, estudos estrangeiros, textos sem relação direta com o ensino de Física, trabalhos fora do recorte temporal e materiais sem aderência ao problema investigado. A análise do corpus buscou identificar aproximações conceituais, limites de implementação e contribuições formativas recorrentes nas obras selecionadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTOS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE FÍSICA

A compreensão dos fundamentos das metodologias ativas no ensino de Física exige, em primeiro lugar, o enfrentamento da própria polissemia que envolve esse campo. Cunha et al. (2024) observam que o uso disseminado da expressão nem sempre vem acompanhado de rigor conceitual, o que favorece leituras simplificadas e apropriações apressadas. No caso específico da Física, Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025a) apontam que o debate assume contornos próprios, uma vez que o ensino da disciplina historicamente esteve associado à centralidade da exposição oral, da resolução repetitiva de exercícios e da ênfase no formalismo matemático. Assim, falar em metodologias ativas nesse contexto implica repensar não apenas estratégias de aula, mas a própria relação entre sujeito, conhecimento e ensino.

Nesse sentido, o fundamento central dessas abordagens encontra-se na valorização da participação intelectual do estudante no processo de construção do conhecimento. Não se trata de mera atividade motora, tampouco de substituição da explicação docente por tarefas dispersas. Cunha et al. (2024) defendem que a atividade do aluno precisa estar vinculada a processos de análise, argumentação, decisão e elaboração de sentidos. De modo convergente, Almeida e Pastorio (2025) mostram que os docentes identificam nas metodologias ativas a possibilidade de deslocar o foco da aula para interações mais significativas, ainda que tal movimento demande clareza quanto aos objetivos formativos e ao papel mediador do professor.

No ensino de Física, esse deslocamento adquire especial importância porque a aprendizagem dos conceitos científicos não se efetiva por simples memorização de fórmulas. A apropriação de noções como energia, movimento, força, calor ou relatividade requer confronto entre ideias prévias, linguagem científica, experimentação mental e elaboração conceitual progressiva. Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025a) enfatizam que as metodologias ativas se aproximam do ensino de Física justamente por favorecerem situações em que o estudante precisa interpretar fenômenos, levantar hipóteses, justificar respostas e dialogar com os pares. Ribeiro (2024), ao abordar a instrução por pares, reforça que a participação dos



alunos em discussões conceituais pode ampliar a compreensão de conteúdos tradicionalmente tratados de forma mecânica.

Ferreira (2022) demonstra que a aprendizagem baseada em problemas favorece o desenvolvimento de raciocínio investigativo ao exigir que o estudante articule conceitos físicos com situações concretas e questões desafiadoras. Em perspectiva semelhante, Victória (2022) mostra que o júri simulado, quando aplicado ao ensino de Física Moderna, amplia o espaço argumentativo e estimula a análise crítica, rompendo com a imagem da disciplina como conjunto rígido de respostas prontas. Esses encaminhamentos ajudam a perceber que a centralidade da problematização constitui um dos pilares das metodologias ativas.

A ideia de protagonismo discente, muitas vezes repetida de forma genérica, não elimina a responsabilidade do professor na organização das condições didáticas da aprendizagem. Rodrigues (2025) evidencia que a formação docente precisa abordar esse aspecto para evitar leituras superficiais que confundam autonomia com ausência de condução pedagógica. Da mesma forma, Almeida (2025) aproxima esse debate de uma perspectiva humanista, ao ressaltar que o trabalho docente continua sendo essencial para promover diálogo, criticidade e compromisso com a formação integral. Desse modo, o professor não perde relevância; ao contrário, sua atuação exige maior intencionalidade, escuta e capacidade de planejamento.

No caso da formação inicial de professores de Física, os fundamentos das metodologias ativas não podem ser dissociados da construção do saber profissional. Siqueira (2023) ressalta que licenciandos precisam vivenciar práticas formativas que integrem conteúdo específico, conhecimento pedagógico e reflexão sobre o uso de recursos didáticos. Essa integração torna-se decisiva em uma área na qual muitos futuros professores dominam procedimentos matemáticos, mas encontram dificuldades para traduzir conceitos em experiências pedagógicas acessíveis e intelectualmente mobilizadoras. Rodrigues (2025), por sua vez, aponta que a inserção de metodologias ativas nos processos formativos favorece a revisão de concepções cristalizadas sobre ensinar e aprender Física.

Há ainda um fundamento epistemológico importante: o reconhecimento de que o ensino de Física deve ultrapassar a reprodução de respostas padronizadas e aproximar-se de processos de investigação, análise e argumentação científica. Medeiros (2023), ao trabalhar com a história da nanotecnologia articulada à instrução por pares, demonstra que a aprendizagem pode ser enriquecida quando a construção conceitual se relaciona com contextos históricos e problematizações contemporâneas. Monteiro (2021) e Caetano (2021), ao tratarem do uso de *Peer Instruction*, reforçam que a troca entre estudantes, mediada por questões conceituais, favorece a revisão de entendimentos prévios e a elaboração de justificativas mais consistentes.

Esse aspecto evidencia que as metodologias ativas não se restringem a tornar a aula “mais dinâmica”, expressão que, muitas vezes, empobrece o debate. O que se coloca em pauta é a criação de



condições para que o estudante pense fisicamente sobre os fenômenos e não apenas execute procedimentos. Carneiro et al. (2024) identificam, em revisão sistemática, diferentes tendências de uso dessas metodologias no ensino de Física, indicando a recorrência de estratégias que buscam ampliar engajamento, reflexão e participação. Brasil e Costa (2024), ao observarem a realidade de escolas públicas, mostram que tais práticas podem favorecer maior aproximação dos alunos com a disciplina, sobretudo quando conectadas ao contexto escolar e às necessidades concretas da turma.

Nem toda inovação tecnológica constitui metodologia ativa, assim como nem toda atividade em grupo garante aprendizagem significativa. Cunha et al. (2024) insistem na necessidade de rigor conceitual para evitar o esvaziamento do termo. Almeida e Pastorio (2025) reforçam essa preocupação ao identificar percepções docentes marcadas, por vezes, pela associação automática entre novidade metodológica e eficácia pedagógica. No ensino de Física, essa distinção é essencial, porque o uso de simuladores, aplicativos ou plataformas digitais só adquire densidade formativa quando articulado a objetivos claros, problematização conceitual e acompanhamento pedagógico.

Além disso, os fundamentos das metodologias ativas se vinculam à compreensão de aprendizagem como processo social e discursivo. Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025b) mostram que o tema das metodologias ativas, no discurso de professores em formação continuada, não se constitui apenas como repertório técnico, mas como campo de disputas de sentidos sobre o que significa ensinar melhor. Esse dado é relevante para a formação inicial, pois revela que adotar determinada metodologia envolve também assumir certas concepções de sujeito, escola, conhecimento e docência. Almeida (2025) contribui ao enfatizar que a dimensão humanista desse debate impede que o estudante seja tratado como simples executor de tarefas e recoloca a formação crítica no centro do processo educativo.

No ensino de Física, tal formação crítica é indispensável, uma vez que a disciplina ocupa papel estratégico na compreensão de fenômenos naturais, tecnologias e problemas sociais contemporâneos. Quando as metodologias ativas são organizadas em torno de situações que exigem análise, tomada de posição, cooperação e argumentação, elas podem favorecer a leitura mais ampla do conhecimento científico. Ferreira (2022) e Victória (2022) mostram que estratégias como aprendizagem baseada em problemas e júri simulado ampliam a participação discente exatamente porque colocam os conceitos físicos em diálogo com situações que demandam compreensão e posicionamento. Isso dá novo significado ao trabalho com conteúdos tradicionalmente vistos como abstratos.

2.2 LIMITES E DESAFIOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE FÍSICA

A inserção das metodologias ativas na formação inicial de professores de Física não ocorre de forma linear nem isenta de tensões. Parte das dificuldades decorre do próprio percurso histórico da licenciatura, que durante muito tempo privilegiou o domínio do conteúdo específico em detrimento da discussão



pedagógica mais aprofundada. Nesse cenário, o futuro professor tende a construir sua identidade profissional sob forte influência de modelos centrados na exposição oral, na resolução repetitiva de exercícios e na valorização quase exclusiva do acerto formal, como apontam Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025a) e Siqueira (2023). Essa herança repercute diretamente na recepção das metodologias ativas, pois sua adoção exige deslocamentos conceituais e práticos que nem sempre encontram respaldo suficiente ao longo da graduação.

Um dos limites mais evidentes está na compreensão superficial do que sejam essas metodologias. Cunha et al. (2024) alertam para o risco de banalização do termo quando ele é usado para nomear qualquer atividade em grupo, uso de tecnologia ou proposta diferenciada. No ensino de Física, Almeida e Pastorio (2025) observam que essa imprecisão aparece nas falas docentes e pode gerar expectativas pouco realistas, como se a simples mudança de formato da aula garantisse aprendizagem significativa. Na formação inicial, esse problema se agrava quando o licenciando tem contato com o vocabulário das metodologias ativas sem discutir seus fundamentos epistemológicos, didáticos e formativos, o que favorece apropriações instrumentais e pouco consistentes.

Em muitos casos, o estudante entra em contato com discursos favoráveis à participação discente, à autonomia e à problematização, mas vivencia, no cotidiano universitário, experiências formativas pouco coerentes com tais princípios. Rodrigues (2025) mostra que a discussão sobre metodologias ativas precisa ultrapassar o plano declaratório e atingir a organização concreta dos processos formativos. Siqueira (2023), ao tratar da construção do conhecimento tecnológico didático do conteúdo, reforça que a formação inicial necessita articular saber específico, mediação pedagógica e experimentação prática. Quando essa integração não ocorre, o futuro professor pode até reconhecer o valor dessas abordagens, mas encontra dificuldade para traduzi-las em ação docente.

Em diversos cursos, os componentes pedagógicos aparecem dissociados das disciplinas específicas de Física, o que dificulta a compreensão de como ensinar determinados conteúdos por meio de estratégias mais participativas. Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025a) indicam que as metodologias ativas no ensino de Física exigem mais do que repertório técnico; demandam leitura crítica do conteúdo, sensibilidade ao contexto da turma e domínio de formas diversas de mediação. Ferreira (2022), ao discutir a aprendizagem baseada em problemas, evidencia que a elaboração de situações desafiadoras requer planejamento cuidadoso, domínio conceitual e capacidade de antecipar dificuldades dos estudantes. Sem uma formação que favoreça esse movimento, a tendência é que o licenciando recorra a modelos mais conhecidos e seguros.

Além dos aspectos curriculares, há desafios relacionados à cultura acadêmica que atravessa a formação inicial. Muitos futuros professores de Física foram escolarizados em ambientes nos quais aprender significava escutar, copiar, repetir procedimentos e memorizar fórmulas. Esse repertório,



acumulado ao longo de anos, não se desfaz automaticamente com a apresentação de novas propostas metodológicas. Almeida (2025) chama atenção para a necessidade de problematizar os sentidos atribuídos ao ensinar e ao aprender, pois a mudança de prática depende também da revisão das concepções que sustentam a atuação docente. Rodrigues (2025) acrescenta que, sem espaços de reflexão crítica, o licenciando pode reproduzir em sua futura docência os mesmos formatos que vivenciou, ainda que verbalmente defenda inovação pedagógica.

No caso da Física, soma-se a isso a crença recorrente de que a complexidade conceitual da disciplina exigiria métodos mais diretivos e menos dialógicos. Essa visão tende a associar rigor científico à transmissão centralizada do conteúdo, como se a participação discente colocasse em risco a precisão conceitual. Ribeiro (2024) e Monteiro (2021), ao trabalharem com instrução por pares, mostram que essa oposição é artificial, pois a discussão entre estudantes pode justamente ampliar a compreensão de conceitos físicos quando o professor organiza questões consistentes e acompanha o processo. Ainda assim, o medo de “não dar conta do conteúdo” ou de perder o controle da turma permanece como entrave relevante na formação inicial e na futura atuação profissional.

Brasil e Costa (2024) evidenciam que a implementação de metodologias ativas em escolas públicas depende de fatores como tempo pedagógico, infraestrutura, recursos didáticos e apoio institucional. Embora o foco deste trabalho recaia sobre a formação inicial, tais condições precisam ser consideradas, porque o licenciando se prepara para atuar em contextos concretos, muitas vezes marcados por carências estruturais. Victória (2022) e Medeiros (2023) mostram que propostas como júri simulado e *Peer Instruction* podem ser adaptadas a diferentes realidades, mas isso não elimina a necessidade de planejamento, materiais adequados e tempo para desenvolvimento das atividades.

A questão do tempo, aliás, aparece como desafio central. As metodologias ativas exigem preparação mais refinada, seleção criteriosa de problemas, elaboração de perguntas conceituais, definição de estratégias de acompanhamento e avaliação compatíveis com os objetivos propostos. Para o licenciando em processo de formação, essa exigência pode gerar insegurança, sobretudo quando ele ainda está consolidando seu domínio do conteúdo específico. Ferreira (2022) e Ribeiro (2024) mostram que a qualidade da proposta depende da coerência entre a organização da atividade e a intencionalidade pedagógica. Assim, não basta desejar aulas mais participativas; é preciso construir, na formação inicial, condições para que o futuro professor aprenda a planejar com consistência e viabilidade.

Também merece destaque a dificuldade de avaliação. Em contextos marcados pela tradição da prova centrada em cálculo e resposta objetiva, práticas ativas costumam demandar outras formas de acompanhamento, capazes de considerar argumentação, participação, elaboração conceitual, colaboração e resolução de problemas. Cunha et al. (2024) e Almeida e Pastorio (2025) ajudam a perceber que a fragilidade conceitual sobre metodologias ativas repercute diretamente na avaliação, pois, quando essa



dimensão não é repensada, a proposta didática perde coerência. Na formação inicial de professores de Física, tal questão é especialmente sensível, uma vez que a avaliação costuma ser tratada muito mais como mecanismo de verificação do que como componente articulador da aprendizagem.

Há ainda o risco de adesão acrítica às metodologias ativas, motivada por modismos educacionais ou pela pressão por inovação. Almeida (2025) problematiza esse cenário ao aproximar o debate de uma perspectiva humanista, ressaltando que a prática pedagógica não pode ser guiada por fórmulas prontas nem por prescrições descontextualizadas. Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025b) mostram que o próprio discurso sobre metodologias ativas é atravessado por disputas de sentido, o que impede uma leitura homogênea do tema. Na formação inicial, isso significa que o futuro professor precisa aprender não apenas a aplicar estratégias, mas a questionar em que condições, com quais objetivos e para quais sujeitos tais estratégias fazem sentido.

No ensino de Física, aplicativos, simuladores e plataformas podem enriquecer a aprendizagem, mas seu potencial depende da forma como são integrados ao trabalho pedagógico. Siqueira (2023) enfatiza a importância do conhecimento tecnológico didático do conteúdo, justamente para evitar o uso instrumental e desarticulado de recursos. Caetano (2021), ao tratar do ensino remoto, mostra que a adoção de *Peer Instruction* mediado por outras ferramentas pode favorecer a aprendizagem, mas não substitui a necessidade de mediação intencional. Esse aspecto é crucial na formação inicial, pois o fascínio pela tecnologia pode ocultar a centralidade do planejamento pedagógico.

No estágio supervisionado, esses limites tornam-se ainda mais visíveis. É nesse espaço que o licenciando confronta suas concepções com a realidade escolar, marcada por ritmos próprios, currículos prescritos, turmas heterogêneas e restrições institucionais. Rodrigues (2025) e Brasil e Costa (2024) permitem compreender que a inserção de metodologias ativas depende da leitura concreta do contexto, e não da mera reprodução de modelos aprendidos na universidade. Quando o estágio não favorece reflexão crítica sobre essas tensões, o futuro professor pode interpretar as dificuldades de implementação como prova de inviabilidade da proposta, e não como elemento constitutivo do fazer docente.

Também não se pode ignorar que a formação inicial em Física muitas vezes prioriza o desempenho acadêmico em disciplinas de alta complexidade teórica, deixando em segundo plano a discussão sobre como ensinar tais conteúdos na educação básica. Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025a) e Carneiro et al. (2024) mostram que o debate sobre metodologias ativas no ensino de Física tem avançado, mas sua consolidação na licenciatura ainda requer maior articulação institucional. Quando o licenciando não encontra espaços sistemáticos para experimentar, refletir, errar, reformular e avaliar práticas pedagógicas, a tendência é que sua preparação permaneça fragmentada. Nesse caso, as metodologias ativas aparecem como discurso promissor, mas pouco incorporado à constituição efetiva da docência.



2.3 POTENCIALIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL E NA PRÁTICA DOCENTE

Apesar dos limites que marcam sua inserção na licenciatura, as metodologias ativas apresentam potencialidades expressivas para a formação inicial e para a prática docente em Física. Sua principal contribuição reside na possibilidade de reorganizar o processo de ensino e aprendizagem de forma mais dialógica, crítica e participativa, favorecendo não apenas o domínio conceitual, mas também a construção de posturas investigativas e reflexivas. Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025a) mostram que, no ensino de Física, essas abordagens vêm se consolidando como alternativa ao modelo centrado na recepção passiva de conteúdos, enquanto Cunha et al. (2024) reforçam que sua relevância está menos na novidade do formato e mais na qualidade da participação intelectual promovida em sala de aula.

Na formação inicial, uma das potencialidades mais evidentes dessas metodologias está na possibilidade de fazer o licenciando vivenciar práticas coerentes com a docência que se espera construir. Quando o futuro professor participa de processos formativos baseados em problematização, colaboração, argumentação e tomada de decisão, amplia-se sua compreensão sobre o ensinar como ação intencional e mediadora. Rodrigues (2025) evidencia que a inserção dessas abordagens em contextos formativos favorece a revisão de concepções cristalizadas sobre o papel do professor e do estudante. Siqueira (2023), por sua vez, mostra que experiências desse tipo podem fortalecer a articulação entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, elemento fundamental para a docência em Física.

Outra potencialidade importante diz respeito ao desenvolvimento da autonomia intelectual. Em vez de restringir o estudante ao cumprimento mecânico de etapas, as metodologias ativas criam oportunidades para que ele formule hipóteses, confronte ideias, justifique respostas e reorganize seu pensamento diante de novas informações. No ensino de Física, essa dinâmica contribui para superar a compreensão fragmentada dos conceitos e favorece a construção de raciocínio mais consistente. Ribeiro (2024) e Monteiro (2021) mostram que a instrução por pares amplia a participação discente e estimula a revisão conceitual por meio do diálogo entre colegas. Caetano (2021) reforça que, mesmo em contextos adversos, essa abordagem pode promover envolvimento cognitivo relevante quando bem planejada.

As metodologias ativas também favorecem a aproximação entre teoria e prática, aspecto decisivo na formação inicial de professores. Uma das dificuldades recorrentes da licenciatura em Física está justamente na fragmentação entre conhecimento específico e conhecimento pedagógico. Ao exigir que o futuro professor pense em como organizar situações de aprendizagem, selecionar problemas e prever intervenções, essas metodologias criam um campo fértil para a integração dos saberes docentes. Siqueira (2023) destaca que práticas formativas baseadas nessa lógica ajudam a consolidar o conhecimento tecnológico didático do conteúdo. Rodrigues (2025) complementa ao mostrar que tais experiências ampliam a capacidade de análise da prática e favorecem processos de reflexão sobre a ação pedagógica.

No plano da prática docente, uma contribuição relevante está no fortalecimento da mediação do



professor. Ao contrário da ideia equivocada de que metodologias ativas diminuem a importância docente, sua adoção tende a exigir planejamento mais elaborado, escuta mais atenta e intervenções mais qualificadas. Almeida (2025) sustenta que a centralidade da dimensão humanista impede a redução da docência a mera aplicação de técnicas. Cunha et al. (2024) reforçam que a atividade discente precisa ser orientada por intencionalidade clara, o que amplia a responsabilidade pedagógica do professor. Nesse contexto, a formação inicial ganha em qualidade quando prepara o licenciando para atuar como organizador de experiências de aprendizagem e não apenas como transmissor de informações.

Historicamente, a disciplina é percebida por muitos alunos como abstrata, distante e excessivamente difícil. Quando o ensino passa a incorporar questões conceituais, situações-problema, debates orientados e atividades colaborativas, abre-se espaço para uma relação menos defensiva com o conhecimento científico. Brasil e Costa (2024) mostram que o uso de metodologias ativas em escolas públicas pode favorecer maior envolvimento dos estudantes com a disciplina. Medeiros (2023), ao relacionar Física contemporânea e instrução por pares, evidencia que a contextualização e o diálogo podem dar novo sentido ao aprendizado, aproximando o conteúdo de questões mais amplas da ciência e da tecnologia.

Em uma área muitas vezes tratada como território de respostas únicas e incontestáveis, criar espaços para discussão, justificativa e confronto de ideias constitui avanço pedagógico importante. Victória (2022) demonstra que o júri simulado, ao ser aplicado à Física Moderna, amplia a participação dos estudantes e favorece o exercício da argumentação fundamentada. Ferreira (2022), ao tratar da aprendizagem baseada em problemas, reforça que a resolução de situações complexas requer análise, interpretação e posicionamento. Para a formação inicial do professor de Física, isso é decisivo, pois contribui para a compreensão de que ensinar ciência também envolve desenvolver linguagem, raciocínio e criticidade.

A Física escolar frequentemente perde sentido quando apresentada como conjunto de fórmulas desconectadas da realidade. Estratégias baseadas em problemas, debates, estudos de caso ou instrução por pares permitem explorar situações do cotidiano, fenômenos observáveis e implicações sociais do conhecimento científico. Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025a) apontam que o ensino de Física pode ser enriquecido quando a aprendizagem passa a mobilizar relações mais concretas entre conteúdo e experiência. Medeiros (2023) e Ferreira (2022) mostram que, quando o conteúdo dialoga com contextos históricos ou problemas significativos, a participação discente tende a ganhar densidade e sentido.

No âmbito da licenciatura, outra contribuição importante está no fortalecimento da postura reflexiva do futuro professor. Ao planejar, executar, observar resultados e reavaliar estratégias, o licenciando aprende a compreender a docência como prática que exige análise contínua e capacidade de reelaboração. Rodrigues (2025) ressalta que a experiência com metodologias ativas em processos formativos contribui para o amadurecimento profissional, pois desloca o foco da simples reprodução de procedimentos para a interpretação crítica do trabalho pedagógico. Almeida e Pastorio (2025) mostram que as percepções



docentes sobre essas abordagens são atravessadas por ambiguidades, mas também revelam possibilidades de revisão do fazer pedagógico. Esse movimento é particularmente valioso na formação inicial, quando concepções e hábitos profissionais ainda estão em consolidação.

Outra potencialidade relevante refere-se ao desenvolvimento da colaboração. Em vez de manter a aprendizagem como experiência isolada, muitas metodologias ativas favorecem o trabalho entre pares, a escuta do outro e a construção compartilhada de soluções. No ensino de Física, esse aspecto é especialmente produtivo, pois a discussão de conceitos, a comparação de estratégias e o confronto de interpretações ampliam a compreensão dos fenômenos estudados. Ribeiro (2024), Monteiro (2021) e Caetano (2021) mostram que o diálogo entre estudantes pode produzir avanços conceituais importantes. Para o futuro professor, vivenciar esse processo contribui para compreender que aprender não é apenas acumular respostas corretas, mas participar de um ambiente de elaboração coletiva.

As metodologias ativas também podem contribuir para a ressignificação da avaliação.

Quando a aula se organiza em torno de resolução de problemas, argumentação, debate e participação, torna-se mais coerente adotar formas avaliativas que considerem processos, justificativas e desenvolvimento conceitual. Cunha et al. (2024) e Almeida e Pastorio (2025) ajudam a perceber que essa mudança não é automática, mas representa oportunidade valiosa para a formação docente. Na licenciatura, discutir avaliação articulada a metodologias ativas pode ampliar a compreensão do professor em formação sobre o acompanhamento da aprendizagem, afastando-se da lógica restrita da verificação pontual e aproximando-se de uma perspectiva mais formativa.

Almeida (2025) aproxima esse debate de uma perspectiva humanista ao destacar a importância do diálogo, da participação e da formação integral. Omachi, Hernández-Silva e Cunha (2025b) mostram que o discurso sobre metodologias ativas também mobiliza sentidos sobre o que significa ensinar de maneira socialmente comprometida. No ensino de Física, isso permite deslocar a disciplina da posição de conhecimento neutro e descontextualizado, abrindo espaço para reflexões sobre tecnologia, sociedade, ética e produção científica. Tal horizonte é especialmente relevante para a formação inicial, pois amplia a compreensão do professor sobre sua função social.

Vale ainda observar que as potencialidades dessas abordagens não se limitam ao desempenho imediato dos alunos. Elas repercutem na constituição de repertório pedagógico do futuro professor, na confiança para experimentar novas estratégias e na disposição para analisar criticamente a própria prática. Carneiro et al. (2024) identificam a variedade de metodologias empregadas no ensino de Física, mostrando que há amplo campo de possibilidades para adaptação ao contexto educativo. Brasil e Costa (2024) reforçam que, mesmo em realidades desafiadoras, é possível construir práticas participativas quando há intencionalidade, organização e sensibilidade às condições concretas da escola.



3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste trabalho permitiu compreender que as metodologias ativas ocupam lugar relevante no debate contemporâneo sobre o ensino de Física, especialmente quando associadas à formação inicial de professores. Mais do que um conjunto de técnicas destinadas a tornar a aula mais dinâmica, essas abordagens envolvem uma concepção de ensino que valoriza a participação intelectual do estudante, a problematização do conhecimento, a mediação pedagógica qualificada e a articulação entre teoria e prática. No campo da Física, essa discussão assume importância particular, pois a disciplina ainda carrega marcas de um ensino centrado na exposição, na repetição de procedimentos e na distância entre conceitos científicos e experiências concretas dos alunos.

Ao examinar os fundamentos dessas metodologias, verificou-se que sua contribuição mais consistente está na possibilidade de reorganizar o trabalho pedagógico em direção a práticas mais reflexivas, dialógicas e contextualizadas. Contudo, o estudo também evidenciou que sua incorporação na formação inicial não ocorre sem tensões. Persistem limites relacionados à fragilidade conceitual sobre o tema, à dissociação entre formação específica e formação pedagógica, à permanência de modelos tradicionais na licenciatura, às dificuldades de planejamento e às condições institucionais que influenciam o exercício da docência. Dessa forma, a adoção de metodologias ativas não pode ser compreendida como solução automática para os problemas do ensino de Física.

Por outro lado, as potencialidades identificadas são expressivas. Quando fundamentadas de modo crítico e articuladas aos objetivos formativos, essas abordagens podem favorecer a autonomia intelectual, a argumentação, a colaboração, a contextualização dos conteúdos e o fortalecimento da identidade docente. Na formação inicial, isso significa oferecer ao licenciando não apenas contato com novos procedimentos didáticos, mas oportunidades reais de vivenciar, analisar e reconstruir práticas pedagógicas coerentes com uma educação científica mais significativa. Nesse sentido, a contribuição das metodologias ativas ultrapassa a dimensão técnica e alcança a própria constituição do professor de Física como sujeito reflexivo e mediador do conhecimento.

Conclui-se, portanto, que as metodologias ativas apresentam grande relevância para a formação inicial de professores de Física, desde que sejam compreendidas para além de modismos pedagógicos e inseridas em processos formativos consistentes. Seu potencial reside na capacidade de ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem, sem ignorar as condições concretas em que a prática docente se realiza. Assim, o avanço dessa discussão na licenciatura pode contribuir para a formação de professores mais preparados para enfrentar os desafios da educação básica, com maior consciência pedagógica, sensibilidade ao contexto escolar e compromisso com uma aprendizagem mais participativa e crítica.



REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fausto; PASTORIO, Dioni Paulo. Percepções docentes sobre metodologias ativas no ensino de física: uma análise de conteúdo. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 11, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n11-196.

ALMEIDA, Francisco Augusto Ferreira. **Metodologias ativas no ensino de Física e a perspectiva humanista de Paulo Freire: aproximações e distanciamentos**. 2025. Tese (Doutorado em Ensino de Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2025.

BRASIL, Mariana Ferreira; COSTA, Danielle Rodrigues Monteiro da. A utilização de metodologias ativas no ensino de Física em escolas da rede pública de Marabá. **Kiri-Kerê: Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 21, 2024. DOI: 10.47456/krkr.v1i21.46518.

CAETANO, Kellen Cristine. **Peer instruction como metodologia ativa para aprendizagem de cinemática no ensino remoto**. 2021. 93 f. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) – Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Física, Cuiabá, 2021.

CARNEIRO, Michele Maria Paulino; SILVA, Cristiana Maria dos Santos; SOUZA, Lana Priscila; MENEZES, José Wally Mendonça. Tendências em metodologias ativas no ensino de Física: uma revisão sistemática da literatura. In: **ANAIS DO X CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU)**. Campina Grande: Realize Editora, 2024. ISSN 2358-8829.

CUNHA, Marcia Borin da; OMACHI, Nathalie Akie; RITTER, Olga Maria Schimidt; NASCIMENTO, Jéssica Engel do; MARQUES, Glessyan Quadros; LIMA, Fernanda Oliveira. Metodologias ativas: em busca de uma caracterização e definição. **Educação em Revista**, v. 40, 2024. DOI: 10.1590/0102-469839442.

FERREIRA, Ana Suênia de Pontes. **Aprendizagem baseada em problemas no ensino de física: uma proposta para o ensino da relatividade**. 2022. 189 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de Física) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2022.

MEDEIROS, Erickson Moraes de. **Ensino de física contemporânea: a história da nanotecnologia utilizando o método Peer Instruction**. 2023. Dissertação (Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2023.

MONTEIRO, Ana Kelly Silva do Carmo. **Peer instruction como metodologia motivadora no ensino de física: estudo de caso na disciplina de termodinâmica no ensino médio**. 2021. 141 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2021.

OMACHI, Nathalie Akie; HERNÁNDEZ-SILVA, Carla Viviana; CUNHA, Márcia Borin da. As metodologias ativas no ensino de Física: um estudo bibliográfico. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 9, n. 2, 2025. DOI: 10.48075/rebecem.2025.v.9.n.2.34939.

OMACHI, Nathalie Akie; HERNÁNDEZ-SILVA, Carla; CUNHA, Marcia Borin da. Como o tema “metodologias ativas” se constitui no discurso dos professores durante um processo de formação continuada. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 27, 2025. DOI: 10.1590/1983-2117-53308.

RIBEIRO, Jose Adriano de Araujo. **Metodologias ativas no ensino de física: instrução por pares e**



aplicativo Plickers na abordagem da unidade energia mecânica. 2024. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2024.

RODRIGUES, Nathalie Akie Omachi. **Metodologias ativas na formação continuada e na prática docente: reflexões para o Ensino de Física.** 2025. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2025.

SIQUEIRA, Lucas Eduardo de. **Esculpindo o conhecimento tecnológico didático do conteúdo de licenciandos em física: uma prática formativa à luz de metodologias ativas.** 2023. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2023.

VICTÓRIA, Rafael Avelino. **Metodologias ativas no ensino de física: uma proposta para uso de júri simulado em Física Moderna.** 2022. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.