

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA FÍSICA

USE OF ACTIVE METHODOLOGIES IN PHYSICS TEACHING

UTILIZACIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

Eni Laura Pujak Steffens¹, Rodrigo Oliveira Bastos²

DOI: 10.54899/dcs.v23i94.6658

Recibido: 17/07/2026 | Aceptado: 10/08/2026 | Publicación en línea: 18/08/2026.

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo analisar a utilização das metodologias ativas no ensino de Física, destacando suas contribuições para o processo de aprendizagem. A pesquisa é caracterizada como uma revisão de literatura de natureza qualitativa e descritiva, desenvolvida a partir da análise de estudos nacionais publicados entre os anos de 2022 e 2026. Para a coleta dos dados, foram utilizadas bases científicas como SciELO, Google Scholar, CAPES, utilizando descritores relacionados às metodologias ativas e ao ensino de Física. Os resultados demonstraram que estratégias como aprendizagem baseada em problemas, rotação por estações, aprendizagem colaborativa, uso de smartphones, tecnologias digitais e inteligência artificial têm favorecido maior participação dos estudantes, desenvolvimento do pensamento crítico e melhor compreensão dos conteúdos científicos. Entretanto, também foram identificadas dificuldades relacionadas à infraestrutura escolar, à necessidade de capacitação docente e à adaptação das instituições às novas demandas tecnológicas. Conclui-se que as metodologias ativas possuem grande potencial para contribuir com um ensino de Física mais significativo, estimulante e alinhado às transformações educacionais contemporâneas.

Palavras-chave: Metodologias Ativas. Ensino de Física. Aprendizagem. Tecnologias Digitais. Educação.

ABSTRACT

This article aimed to analyze the use of active methodologies in Physics teaching, highlighting their contributions to the learning process and the main challenges related to the implementation of these strategies within the Brazilian educational context. The research is characterized as a qualitative and descriptive literature review, developed through the analysis of national studies published between 2022 and 2026. Data collection was carried out using scientific databases such as SciELO, Google Scholar, CAPES, using descriptors related to active methodologies and Physics teaching. The results showed that strategies such as problem-based learning, station rotation, collaborative learning, the use of smartphones, digital technologies, and artificial

¹Mestra em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO – PR), Guarapuava, Paraná, Brasil. E-mail: enisteffens@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1310-7328>

² Doutor em Física, Universidade Estadual de Londrina (UEL-PR), Londrina, Paraná, Brasil
E-mail: bastosrodrigoo@yahoo.com.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1768-3595>

intelligence have promoted greater student participation, critical thinking development, and improved understanding of scientific content. Furthermore, the studies indicated that these approaches make classes more dynamic, interactive, and connected to students' daily realities. However, challenges related to school infrastructure, teacher training, and institutional adaptation to new technological demands were also identified. It is concluded that active methodologies have strong potential to contribute to a more meaningful, engaging, and contemporary Physics teaching process, aligned with current educational transformations.

Keywords: Active Methodologies. Physics Teaching. Learning. Digital Technologies. Education.

RESUMEN

El presente artículo tuvo como objetivo analizar la utilización de las metodologías activas en la enseñanza de la física, destacando sus contribuciones al proceso de aprendizaje. La investigación se caracteriza como una revisión de la literatura de naturaleza cualitativa y descriptiva, desarrollada a partir del análisis de estudios nacionales publicados entre los años 2022 y 2026. Para la recopilación de los datos, se utilizaron bases de datos científicas como SciELO, Google Scholar y CAPES, empleando descriptores relacionados con las metodologías activas y la enseñanza de la Física. Los resultados demostraron que estrategias como el aprendizaje basado en problemas, la rotación por estaciones, el aprendizaje colaborativo y el uso de teléfonos inteligentes, tecnologías digitales e inteligencia artificial han favorecido una mayor participación de los estudiantes, el desarrollo del pensamiento crítico y una mejor comprensión de los contenidos científicos. No obstante, también se identificaron dificultades relacionadas con la infraestructura escolar, la necesidad de formación docente y la adaptación de las instituciones a las nuevas demandas tecnológicas. Se concluye que las metodologías activas poseen un gran potencial para contribuir a una enseñanza de la Física más significativa, estimulante y alineada con las transformaciones educativas contemporáneas.

Palabras clave: Metodologías Activas. Enseñanza de la Física. Aprendizaje. Tecnologías Digitales. Educación.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O ensino de Física representa um dos grandes desafios da educação contemporânea, especialmente diante das dificuldades encontradas pelos estudantes na compreensão de conceitos abstratos, fórmulas matemáticas e fenômenos naturais. Em muitos contextos educacionais, o processo de ensino ainda é marcado pela predominância de metodologias tradicionais, centradas na exposição oral do professor e na memorização de conteúdos, o que frequentemente resulta em

desmotivação, baixo desempenho acadêmico e dificuldades na aplicação prática do conhecimento científico. Por isso é necessário repensar as práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula, buscando estratégias que promovam maior participação, autonomia e protagonismo dos alunos no processo de aprendizagem.

As metodologias ativas surgem como uma alternativa inovadora e eficaz para transformar o ensino da Física, ao colocar o estudante no centro da construção do conhecimento. Essas metodologias valorizam a participação ativa, a resolução de problemas, o trabalho colaborativo, a experimentação e o desenvolvimento do pensamento crítico, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada. Entre as principais abordagens utilizadas se destacam a aprendizagem baseada em problemas, sala de aula invertida, gamificação e o uso de tecnologias digitais educacionais, recursos que possibilitam maior interação entre teoria e prática.

No ensino de Física, as metodologias ativas contribuem para aproximar os conteúdos científicos da realidade dos estudantes, tornando os fenômenos físicos mais compreensíveis e estimulando o interesse pela disciplina. Essas estratégias favorecem o desenvolvimento de competências importantes, como raciocínio lógico, criatividade, capacidade investigativa e tomada de decisões, habilidades essenciais para a formação acadêmica e profissional dos alunos no século XXI.

Este artigo tem como objetivo discutir a utilização das metodologias ativas no ensino da Física, analisando suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem, os desafios enfrentados pelos docentes em sua implementação e os impactos dessas práticas na construção do conhecimento científico. A pesquisa é fundamentada em uma revisão de literatura, utilizando estudos e produções acadêmicas que abordam a temática, visando compreender como essas metodologias podem contribuir para uma educação mais dinâmica, participativa e significativa.

REVISAO DE LITERATURA

As metodologias ativas têm se consolidado como estratégias pedagógicas essenciais para um ensino de Física mais dinâmico, participativo e significativo. A literatura recente indica que, diante das limitações do modelo tradicional centrado na exposição oral e memorização, essas abordagens apresentam potencial para transformar a prática educacional, colocando o estudante como protagonista da construção do conhecimento (Andrade, *et al.*, 2023; Silva, *et al.*, 2025).

O uso de tecnologias digitais assume papel relevante nesse cenário, especialmente com a

incorporação de recursos como smartphones e inteligência artificial (IA), que ampliam as possibilidades de personalização do ensino e estimulam ambientes de aprendizagem mais interativos e adaptativos (Albuquerque; Dores, 2023; Parreira, 2025; Junior; Pedroso; Barcellos, 2026). A IA em especial, se apresenta como uma ferramenta promissora para oferecer atividades pedagógicas personalizadas, simulações de fenômenos físicos e monitoramento do desempenho acadêmico, embora sua implementação dependa de investimentos em infraestrutura e capacitação docente (Andrade *et al.*, 2025; Parreira, 2025).

Apesar dos avanços, os estudos também enfatizam desafios significativos para a consolidação dessas metodologias, como a necessidade de formação continuada dos professores, limitações estruturais das instituições de ensino e resistência às mudanças pedagógicas (Goulart; Pastorio; Vidmar, 2023; Barbosa *et al.*, 2026). Estas barreiras ressaltam a importância de políticas educacionais que incentivem a modernização e adaptação dos ambientes escolares às demandas tecnológicas contemporâneas.

No ensino remoto emergencial, as tecnologias digitais mostraram-se ainda mais fundamentais, garantindo a continuidade das atividades educacionais e ampliando o uso de dispositivos móveis para promover interação e engajamento dos estudantes (Goulart; Pastorio; Vidmar, 2023; Junior; Pedroso; Barcellos, 2026). Essa experiência reforça o papel das metodologias ativas e da inovação tecnológica para a democratização e qualificação do ensino da Física.

A colaboração entre estudantes, por meio da aprendizagem baseada em equipes, também se revela estratégia eficaz para o desenvolvimento de competências comunicativas, cooperativas e investigativas, especialmente em conteúdos considerados complexos (Barbosa *et al.*, 2026; Barbosa *et al.*, 2023). Essa dimensão social da aprendizagem tem sido fundamental para estimular a autonomia e participação ativa no processo formativo.

De forma geral, a literatura aponta para um consenso sobre os benefícios das metodologias ativas no ensino da Física, associando-as a práticas pedagógicas que promovem maior motivação, participação e aprendizagem significativa dos estudantes. Entretanto, a consolidação dessas estratégias exige superação dos desafios institucionais e suporte adequado para docentes e alunos, assegurando o pleno aproveitamento dos recursos pedagógicos inovadores no contexto escolar.

METODOLOGIA

A presente pesquisa é caracterizada como uma revisão de literatura de natureza qualitativa e descritiva, desenvolvida com o objetivo de analisar a utilização das metodologias ativas no ensino da Física, considerando estudos nacionais publicados no período de 2022 a 2026. A escolha dessa abordagem metodológica possibilita reunir, analisar e interpretar produções científicas relevantes sobre a temática, contribuindo para a compreensão das principais estratégias pedagógicas utilizadas, seus impactos no processo de ensino-aprendizagem e os desafios enfrentados na prática educacional.

Para a realização da pesquisa, foram utilizadas bases de dados eletrônicas nacionais e científicas, tais como SciELO, Google Scholar, portal CAPES. A busca dos artigos ocorreu por meio dos seguintes descritores: “metodologias ativas”, “ensino de Física”, “aprendizagem ativa”, “metodologias inovadoras” e “educação em Física”, combinados através dos operadores booleanos AND e OR.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos, dissertações, teses e trabalhos acadêmicos publicados em língua portuguesa, disponíveis na íntegra, relacionados diretamente ao uso de metodologias ativas no ensino da Física no contexto educacional brasileiro, publicados entre os anos de 2022 e 2026. Foram excluídos estudos duplicados, trabalhos incompletos, produções sem relação direta com a temática proposta e publicações fora do recorte temporal estabelecido.

Após a seleção dos materiais, foi realizada a leitura exploratória, seletiva e analítica das produções encontradas, visando identificar as principais metodologias ativas empregadas no ensino da Física, os resultados obtidos no processo de aprendizagem e as contribuições dessas estratégias para o desenvolvimento do pensamento crítico, da participação dos estudantes e da construção do conhecimento científico. Os dados obtidos foram organizados e analisados de forma descritiva, permitindo a construção de reflexões fundamentadas sobre a importância das metodologias ativas na educação contemporânea.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisados 11 artigos científicos nacionais publicados entre os anos de 2022 e 2026, os quais abordam diferentes perspectivas relacionadas à utilização de metodologias ativas no

ensino de Física (Quadro 1). Os estudos demonstraram que estratégias como aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning), rotação por estações, aprendizagem baseada em equipes, metodologias em cinco passos, uso de smartphones, Just-in-Time Teaching e tecnologias digitais, incluindo inteligência artificial, têm contribuído significativamente para tornar o ensino mais dinâmico, participativo e contextualizado.

Quadro 1. Artigos selecionados.

AUTOR	ANO	OBJETIVO	PERIÓDICO
ANDRADE, Marcos Vinícius; DA PAZ, Fábio Soares.	2023	Elaborar e aplicar uma sequência didática com metodologias ativas no ensino de Física, à luz da aprendizagem significativa.	Ensino em Perspectivas, v. 4, n. 1, p. 1-11, 2023.
BARBOSA, Maria Alice Beserra et al.	2023	Analisar publicações sobre metodologias ativas no ensino de Física voltadas ao ensino fundamental e médio.	Editora Licuri, p. 170-184, 2023.
MOREIRA, Elaine Ribeiro; SILVA, Rodrigo Gomes Batista; CARDOSO, Maria Isabel Andrade.	2023	Investigar a aplicação da metodologia ativa rotação por estação de aprendizagem no ensino de Física.	Formação de professores Universidade e Educação Básica: contribuições para a transformação do ensino, v. 2, p. 122-129, 2023.
RIBEIRO, Bruna Schons et al.	2022	Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre o uso do Just-in-time teaching no ensino de Física e Ciências.	Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 44, p. e20220075, 2022.
DA SILVA, Bruno Prates; VIDMAR, Muryel Pyetro; PASTORIO, Dioni Paulo.	2025	Revisar sistematicamente a literatura sobre o uso da metodologia Problem-Based Learning no ensino de Física e de Ciências.	Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 42, n. 2, p. 282-314, 2025.
DE ALBUQUERQUE, Jader Cristiano Magalhães; DAS DORES, Jorge Lucio Rodrigues.	2023	Discutir as potencialidades e os desafios do uso da inteligência artificial no ensino de Física.	Caminhos da educação diálogos culturais e diversidades, v. 5, n. 3, p. 01-14, 2023.
PARREIRA, Rodolpho Menegatti.	2025	Apresentar ferramentas de inteligência artificial como recursos inovadores para o ensino de Física.	ARACÊ, v. 7, n. 4, p. 18276-18305, 2025.
GOULART, Bruna Natiele Kemerich; PASTORIO, Dioni Paulo; VIDMAR, Muryel Pyetro.	2023	Analisar o papel do professor diante das tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino remoto emergencial de Física e Ciências.	Revista de enseñanza de la física, v. 35, n. 1, p. 17-26, 2023.
ANDRADE, Marcos Vinícius et al.	2025	Analisar os desafios e as potencialidades da inteligência artificial no ensino de Física.	Revista de Estudos Interdisciplinares, v. 7, n. 5, p. 01-14, 2025.
DOS SANTOS, Manoel Felix Pessoa; RODRIGUES, Kátia Calligaris.	2023	Aplicar e avaliar a metodologia ativa em cinco passos no ensino de Magnetismo.	Experiências em Ensino de Ciências, v. 18, n. 1, p. 335-350, 2023.
BARBOSA, Celso José Vianna et al.	2026	Investigar a aprendizagem baseada em equipes para o ensino da Física ondulatória aplicada à radiação ultravioleta.	Experiências em Ensino de Ciências, v. 21, n. 1, p. 52-62, 2026.
JUNIOR, Wanderley de Souza Espindola; PEDROSO, Marcos Azevedo; DA SILVA BARCELLOS, Leandro.	2026	Realizar uma revisão das atas do Simpósio Nacional de Ensino de Física sobre o uso de smartphones no ensino de Física entre 2015 e 2023.	Experiências em Ensino de Ciências, v. 21, n. 2, p. 210-233, 2026.

Fonte: Autores.

Os resultados apontaram melhorias no engajamento dos estudantes, maior desenvolvimento do pensamento crítico, aumento da autonomia discente e melhor compreensão dos conteúdos físicos. Os trabalhos ainda destacaram que o uso das metodologias ativas favorece

a aproximação entre teoria e prática, embora ainda existam desafios relacionados à formação docente, à infraestrutura escolar e à adaptação das instituições às novas tecnologias educacionais.

As tecnologias digitais e a inteligência artificial foram abordadas em aproximadamente 36% dos estudos, se destacando como os recursos pedagógicos mais recorrentes nas pesquisas recentes. Em seguida, a aprendizagem baseada em problemas (Problem-Based Learning – PBL) e metodologias investigativas apareceram em cerca de 18% dos artigos, mostrando sua relevância para o desenvolvimento do pensamento crítico e da resolução de problemas. Estratégias como rotação por estações, aprendizagem baseada em equipes, Just-in-Time Teaching e metodologias em cinco passos corresponderam, individualmente, a aproximadamente 9% das publicações analisadas. O uso de smartphones e recursos tecnológicos móveis também foi identificado em cerca de 9% dos estudos, demonstrando a crescente inserção das tecnologias digitais no contexto educacional.

As metodologias ativas têm ocupado um papel cada vez mais relevante no ensino de Física, principalmente por favorecerem a participação dos estudantes na construção do conhecimento e por promoverem maior aproximação entre teoria e prática. Os estudos analisados concordam ao afirmar que o modelo tradicional de ensino, centrado apenas na exposição de conteúdos, apresenta limitações para o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da aprendizagem significativa dos alunos.

Andrade e Da Paz (2023) destacam que a utilização de sequências didáticas fundamentadas em metodologias ativas contribui diretamente para uma aprendizagem mais significativa, permitindo que os estudantes relacionem os conteúdos físicos às situações do cotidiano. Os autores exibem que a participação ativa dos alunos favorece o desenvolvimento do raciocínio científico e amplia o interesse pela disciplina. Moreira, Silva e Cardoso (2023) ressaltam que a metodologia de rotação por estações promove maior interação entre os estudantes e dinamiza o processo de aprendizagem, tornando as aulas mais colaborativas e investigativas.

Os resultados encontrados por Ribeiro *et al.* (2022), ao investigarem o Just-in-Time Teaching, reforçam a importância do protagonismo discente no ensino de Física e Ciências. Segundo os autores, essa metodologia possibilita identificar previamente as dificuldades dos estudantes, permitindo que o professor adapte as estratégias pedagógicas de acordo com as necessidades da turma. Essa perspectiva dialoga com Dos Santos e Rodrigues (2023), que observaram avanços significativos na compreensão dos conteúdos de magnetismo a partir da aplicação da metodologia em cinco passos, evidenciando melhorias na participação e no

desempenho dos alunos.

Albuquerque e Dores (2023) afirmam que a inteligência artificial apresenta grande potencial para transformar o processo educacional, especialmente no ensino de Física, ao possibilitar a personalização das atividades pedagógicas, ampliar o acesso às informações e favorecer práticas mais dinâmicas e inovadoras. Segundo os autores, essas ferramentas permitem adaptar o ensino às necessidades individuais dos estudantes, contribuindo para maior acompanhamento do desempenho acadêmico e para o fortalecimento da aprendizagem. Além disso, destacam que os recursos baseados em inteligência artificial podem auxiliar na simulação de fenômenos físicos, na resolução de problemas complexos e na criação de ambientes educacionais mais interativos, estimulando maior participação e interesse dos alunos durante as aulas. Entretanto, os pesquisadores também ressaltam que a inserção dessas tecnologias no ambiente escolar exige atenção quanto à formação dos professores, à preparação das instituições e às questões éticas relacionadas ao uso responsável das ferramentas digitais.

Essa perspectiva é ampliada por Parreira (2025), ao enfatizar que a inteligência artificial vem se consolidando como uma importante aliada da inovação educacional no ensino de Física. O autor destaca que o uso dessas tecnologias favorece a criação de experiências de aprendizagem mais adaptativas, interativas e próximas da realidade tecnológica vivenciada pelos estudantes. Além disso, aponta que os recursos inteligentes podem contribuir para o desenvolvimento da autonomia discente, da capacidade investigativa e do pensamento crítico, competências fundamentais para a formação educacional contemporânea. Contudo, o estudo também discute que, para que essas ferramentas sejam utilizadas de maneira eficiente, torna-se indispensável o investimento em capacitação docente, infraestrutura tecnológica adequada e planejamento pedagógico que integre os recursos digitais de forma ética, crítica e significativa ao processo de ensino-aprendizagem.

Andrade *et al.* (2025) ressaltam que a inserção da inteligência artificial no ensino de Física pode contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico e para o fortalecimento da aprendizagem personalizada. Contudo, os autores apontam que a implementação dessas ferramentas ainda enfrenta obstáculos relacionados à infraestrutura tecnológica das instituições de ensino e à necessidade de capacitação profissional dos docentes.

Goulart, Pastorio e Vidmar (2023) também abordam a relevância das tecnologias digitais no contexto do ensino remoto emergencial, demonstrando que os recursos tecnológicos foram fundamentais para a continuidade das atividades educacionais durante períodos de

distanciamento social. Junior, Pedroso e Barcellos (2026) identificam que o uso de smartphones no ensino de Física tem se mostrado uma alternativa eficiente para aproximar os conteúdos científicos da realidade dos estudantes, favorecendo maior engajamento e interatividade nas aulas.

No que se refere às metodologias colaborativas, Barbosa *et al.* (2026) destacam que a aprendizagem baseada em equipes contribui significativamente para o desenvolvimento da comunicação, cooperação e resolução de problemas, especialmente em conteúdos considerados complexos, como Física ondulatória. Estando de acordo com Barbosa *et al.* (2023) que observaram que as metodologias ativas vêm sendo amplamente discutidas no ensino fundamental e médio devido à sua capacidade de estimular a autonomia e tornar o estudante protagonista do processo educativo.

Apesar das diferenças entre as estratégias utilizadas, os estudos demonstram que essas abordagens favorecem maior motivação, participação e aprendizagem significativa. Entretanto, também se observa que desafios como limitações estruturais, resistência às mudanças pedagógicas e necessidade de formação continuada ainda representam obstáculos para a consolidação dessas metodologias no ambiente escolar.

CONCLUSÃO

Diante das análises realizadas, foi possível perceber que as práticas pedagógicas inovadoras aplicadas ao ensino de Física têm apresentado resultados relevantes no processo formativo dos estudantes. As produções científicas examinadas evidenciam que abordagens participativas favorecem maior envolvimento dos alunos durante as aulas, estimulando a curiosidade, a investigação e a construção do conhecimento de maneira mais efetiva e contextualizada.

Os estudos também demonstraram que a inserção de recursos tecnológicos e estratégias interativas contribui para tornar os conteúdos científicos mais acessíveis e próximos da vivência dos estudantes, reduzindo dificuldades frequentemente associadas à disciplina. Foi ainda constatado que essas práticas auxiliam no fortalecimento da comunicação, da cooperação em grupo e da capacidade de interpretação e resolução de situações-problema.

Apesar dos benefícios identificados, ainda existem obstáculos relacionados à realidade educacional brasileira, especialmente no que diz respeito à disponibilidade de recursos, ao

preparo profissional e às condições estruturais das instituições de ensino. Esses fatores mostram a necessidade de investimentos em formação docente e em políticas educacionais que incentivem a modernização das práticas escolares.

Logo, é possível compreender que a renovação das estratégias de ensino pode contribuir significativamente para uma formação mais crítica, reflexiva e alinhada às demandas atuais da sociedade. O ensino de Física tende a se tornar mais atrativo, acessível e eficiente, favorecendo experiências de aprendizagem mais enriquecedoras e estimulantes para os estudantes.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Marcos Vinícius *et al.* Ensino de Física e inteligência artificial: uma análise dos desafios e potencialidades. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, v. 7, n. 5, p. 1-14, 2025.

ANDRADE, Marcos Vinícius; DA PAZ, Fábio Soares. Sequência didática com metodologias ativas no ensino de física à luz da aprendizagem significativa. **Ensino em Perspectivas**, v. 4, n. 1, p. 1-11, 2023.

BARBOSA, Celso José Vianna *et al.* Aprendizagem baseada em equipes para o ensino da Física ondulatória aplicada à radiação ultravioleta. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 1, p. 52-62, 2026.

BARBOSA, Maria Alice Beserra *et al.* As metodologias ativas no ensino de Física: uma análise de publicações referentes ao ensino fundamental e médio. In: Editora Licuri. p. 170-184, 2023.

DE ALBUQUERQUE, Jader Cristiano Magalhães; DAS DORES, Jorge Lucio Rodrigues. Uso da inteligência artificial no ensino de física: potencialidades e desafios. **Caminhos da Educação: Diálogos, Culturas e Diversidades**, v. 5, n. 3, p. 1-14, 2023.

DOS SANTOS, Manoel Felix Pessoa; RODRIGUES, Kátia Calligaris. Metodologia em cinco passos: metodologia ativa no ensino de magnetismo. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 335-350, 2023.

GOULART, Bruna Natiele Kemerich; PASTORIO, Dioni Paulo; VIDMAR, Muryel Pyetro. O papel do professor diante das tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto do ensino remoto emergencial de Física e Ciências. **Revista de Enseñanza de la Física**, v. 35, n. 1, p. 17-26, 2023.

JUNIOR, Wanderley de Souza Espindola; PEDROSO, Marcos Azevedo; DA SILVA BARCELLOS, Leandro. Smartphones no ensino de Física: uma revisão das atas do Simpósio Nacional de Ensino de Física de 2015 a 2023. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 21, n. 2, p. 210-233, 2026.

MOREIRA, Elaine Ribeiro; SILVA, Rodrigo Gomes Batista; CARDOSO, Maria Isabel Andrade. Metodologias ativas para o ensino de física: rotação por estação de aprendizagem. In:

Formação de Professores, **Universidade e Educação Básica: contribuições para a transformação do ensino**. v. 2, p. 122-129, 2023.

PARREIRA, Rodolpho Menegatti. Inteligência artificial no ensino de Física: ferramentas para inovação educacional. **ARACÊ**, v. 7, n. 4, p. 18276-18305, 2025.

RIBEIRO, Bruna Schons *et al.* Just-in-time teaching para o ensino de física e ciências: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 44, p. e20220075, 2022.

SILVA, Bruno Prates da; VIDMAR, Muryel Pyetro; PASTORIO, Dioni Paulo. Problem-based learning no ensino de Física e de Ciências: uma revisão sistemática da literatura. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 42, n. 2, p. 282-314, 2025.

DOS SANTOS, Manoel Felix Pessoa; RODRIGUES, Kátia Calligaris. Metodologia em cinco passos: metodologia ativa no ensino de magnetismo. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 1, p. 335-350, 2023.