



GILMAR WAGNER DE OLIVEIRA

**O PROTAGONISMO DISCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS:
UMA REVISÃO DECENAL DAS METODOLOGIAS ATIVAS
(2015–2025)**

**LAVRAS – MG
2026**

GILMAR WAGNER DE OLIVEIRA

**O PROTAGONISMO DISCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO
DECENAL DAS METODOLOGIAS ATIVAS (2015–2025)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Especialização
Lato Sensu “Ciência é 10”, para a obtenção do
título de Especialista em Ensino de Ciências.

Orientadora
Profa. Dra. Lílían Patrícia Lima

**LAVRAS – MG
2026**

GILMAR WAGNER DE OLIVEIRA

**O PROTAGONISMO DISCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO
DECENAL DAS METODOLOGIAS ATIVAS (2015–2025)**

**STUDENT LEADERSHIP IN SCIENCE TEACHING: A TEN-YEAR REVIEW OF
ACTIVE METHODOLOGIES (2015–2025)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Lavras, como parte
das exigências do Curso de Especialização
Lato Sensu “Ciência é 10”, para a obtenção do
título de Especialista em Ensino de Ciências.

APROVADO em 9 de maio de 2026.

Prof. Dr. Paulo Ricardo da Silva - Universidade Federal de Lavras

Prof. Dr. Wallace Alves Cabral - Universidade Federal de São João del-Rei

Documento assinado digitalmente
 **LILIAN PATRICIA LIMA**
Data: 10/06/2026 13:28:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profª. Dra. Lílian Patrícia Lima
Orientadora – Universidade Federal de Lavras

**LAVRAS – MG
2026**

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido no âmbito de uma especialização em Ensino de Ciências, tem como objetivo analisar artigos científicos que abordam as metodologias ativas de aprendizagem como estratégias para a qualificação do processo de ensino e aprendizagem no contexto da educação básica, por meio de uma revisão bibliográfica. A análise das produções selecionadas concentra-se na compreensão das metodologias ativas enquanto propostas pedagógicas que posicionam o estudante como protagonista de sua aprendizagem, favorecendo a construção de conhecimentos significativos. São examinadas diferentes metodologias, bem como o uso de recursos digitais e não digitais como ferramentas mediadoras do ensino, destacando seus impactos no engajamento, na autonomia e na participação ativa dos alunos. As evidências indicam que o protagonismo do aluno, aliado a situações de caráter investigativo e colaborativo, é fundamental para o sucesso no processo de aprendizagem. Nesse sentido, as metodologias ativas potencializam uma aprendizagem mais dinâmica e significativa, contribuindo para a superação das limitações dos modelos tradicionais de ensino. A revisão sistemática foi realizada nas bases SciELO, Periódicos CAPES e Google Acadêmico, contemplando artigos publicados entre 2015 e 2025. A busca inicial identificou 327 registros e, após aplicação dos critérios de elegibilidade e do protocolo PRISMA, 28 estudos compuseram a amostra final analisada. Os resultados evidenciam que as metodologias ativas favorecem o protagonismo discente, o engajamento e a aprendizagem significativa no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Protagonismo discente. Ensino de Ciências. Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

This final paper, developed within the scope of a specialization in Science Teaching, aims to analyze scientific articles that address active learning methodologies as strategies to qualify the teaching and learning process in basic education, through a literature review. The analysis of the selected productions focuses on understanding active methodologies as pedagogical proposals that position students as protagonists of their own learning, fostering the construction of meaningful knowledge. Different methodologies are examined, as well as the use of digital and non-digital resources as mediating tools, highlighting their impacts on student engagement, autonomy, and active participation. The evidence indicates that student agency, combined with investigative and collaborative situations, is fundamental for a successful learning process. In this sense, active methodologies enhance a more dynamic and meaningful learning experience, contributing to overcoming the limitations of traditional teaching models. The systematic review was conducted using the SciELO, CAPES Journals Portal, and Google Scholar databases, covering studies published between 2015 and 2025. The initial search identified 327 records, and after the application of eligibility criteria and the PRISMA protocol, 28 studies were included in the final analysis. The findings indicate that active learning methodologies enhance student agency, engagement, autonomy, and meaningful learning in Science Education. Furthermore, the evidence suggests that investigative and collaborative learning environments contribute significantly to students' cognitive development and participation in the learning process.

Keywords: Active methodologies. Student protagonism. Science teaching. Meaningful learning.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Síntese dos artigos analisados sobre metodologias ativas no ensino de Ciências (2015–2025)	22
Tabela 2 – Classificação dos artigos analisados quanto ao tipo de pesquisa.....	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Identificação de estudos por meio de bases de dados e registros.....	21
---	----

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO.....	
2 - ARTIGO CIENTÍFICO: O PROTAGONISMO DISCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO DECENAL DAS METODOLOGIAS ATIVAS (2015–2025).....	
2.1 INTRODUÇÃO.....	
2.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	
2.2.1 Metodologias ativas.....	
2.2.2 O protagonismo estudantil.....	
2.3 METODOLOGIA.....	
2.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	
2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	
2.7 REFERÊNCIAS.....	

1 - APRESENTAÇÃO

A educação contemporânea tem sido marcada por intensas transformações, impulsionadas tanto pelas demandas sociais quanto pelos avanços tecnológicos e científicos. Nesse contexto, torna-se cada vez mais necessário repensar as práticas pedagógicas, especialmente no ensino de Ciências, historicamente caracterizado por abordagens tradicionais centradas na transmissão de conteúdos e na passividade discente. Diante desse cenário, emergem as metodologias ativas como possibilidades inovadoras que buscam promover uma aprendizagem mais significativa, crítica e participativa.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado “O protagonismo discente no ensino de Ciências: uma revisão decenal das metodologias ativas (2015–2025)”, foi desenvolvido no âmbito do curso de Especialização Lato Sensu “Ciência é 10”, da Universidade Federal de Lavras, e tem como foco analisar, de forma sistematizada, a produção científica recente acerca do uso de metodologias ativas no ensino de Ciências na educação básica. A pesquisa parte do entendimento de que o estudante deve assumir papel central no processo de aprendizagem, sendo protagonista na construção do conhecimento, enquanto o professor atua como mediador e orientador desse processo.

A motivação para a realização deste estudo surgiu da minha trajetória profissional como professor de Física, área em que sou graduado, atuando na educação básica há mais de 15 anos. Ao longo desse percurso, tenho buscado incorporar metodologias ativas em minha prática pedagógica, observando seu potencial para promover maior participação e autonomia dos estudantes. Nesse contexto, surgiu o interesse em aprofundar os estudos sobre essas abordagens, buscando fundamentação teórica que possibilitasse compreender melhor seus pressupostos, potencialidades e desafios. Assim, esta pesquisa representa uma oportunidade de articular a experiência docente com o conhecimento científico, contribuindo para a reflexão e o aprimoramento contínuo da prática educativa.

A relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de compreender como essas metodologias têm sido implementadas na prática educativa, bem como seus impactos no engajamento, na autonomia e no desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. Além disso, busca-se identificar desafios e limitações relacionados à adoção dessas abordagens, especialmente em contextos marcados por desigualdades estruturais e acesso limitado a recursos tecnológicos.

Metodologicamente, o trabalho fundamenta-se em uma revisão sistemática da literatura, contemplando artigos publicados entre os anos de 2015 e 2025, selecionados a partir de bases de dados reconhecidas na área da Educação. A análise dos estudos permitiu

identificar tendências, convergências e lacunas na produção científica, contribuindo para uma compreensão mais aprofundada sobre o tema.

Por fim, espera-se que esta pesquisa possa contribuir tanto para o campo acadêmico quanto para a prática docente, oferecendo subsídios teóricos e reflexivos que auxiliem professores na adoção de estratégias pedagógicas mais alinhadas às demandas contemporâneas. Ao destacar o protagonismo discente como elemento central no processo educativo, este trabalho reforça a importância de uma educação que valorize a participação ativa dos estudantes e promova aprendizagens mais significativas e transformadoras.

2 - ARTIGO CIENTÍFICO: O PROTAGONISMO DISCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO DECENAL DAS METODOLOGIAS ATIVAS (2015–2025)

Gilmar Wagner de Oliveira

Lilian Patrícia Lima

<https://orcid.org/0009-0002-3340-1284>

RESUMO

Este trabalho analisa artigos científicos que abordam as metodologias ativas de aprendizagem como estratégias para a qualificação do processo de ensino e aprendizagem no contexto da educação básica, por meio de uma revisão bibliográfica. A análise das produções selecionadas concentra-se na compreensão das metodologias ativas enquanto propostas pedagógicas que posicionam o estudante como protagonista de sua aprendizagem, favorecendo a construção de conhecimentos significativos. São examinadas diferentes metodologias, bem como o uso de recursos digitais e não digitais como ferramentas mediadoras do ensino, destacando seus impactos no engajamento, na autonomia e na participação ativa dos alunos. As evidências indicam que o protagonismo do aluno, aliado a situações de caráter investigativo e colaborativo, é fundamental para o sucesso no processo de aprendizagem. Nesse sentido, as metodologias ativas potencializam uma aprendizagem mais dinâmica e significativa, contribuindo para a superação das limitações dos modelos tradicionais de ensino. A revisão sistemática foi realizada nas bases SciELO, Periódicos CAPES e Google Acadêmico, contemplando artigos publicados entre 2015 e 2025. A busca inicial identificou 327 registros e, após aplicação dos critérios de elegibilidade e do protocolo PRISMA, 28 estudos compuseram a amostra final analisada. Os resultados evidenciam que as metodologias ativas favorecem o protagonismo discente, o engajamento e a aprendizagem significativa no ensino de Ciências.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Protagonismo discente. Ensino de Ciências. Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

This paper analyzes scientific articles that address active learning methodologies as strategies for qualifying the teaching and learning process in the context of basic education, through a literature review. The analysis of the selected works focuses on understanding active methodologies as pedagogical proposals that position the student as the protagonist of their learning, favoring the construction of meaningful knowledge. Different methodologies are examined, as well as the use of digital and non-digital resources as mediating tools in teaching, highlighting their impacts on student engagement, autonomy, and active participation. The evidence indicates that student protagonism, combined with investigative and collaborative situations, is fundamental for success in the learning process. In this sense, active methodologies enhance more dynamic and meaningful learning, contributing to overcoming the limitations of traditional teaching models. The systematic review was conducted using the SciELO, CAPES Journals Portal, and Google Scholar databases, covering studies published between 2015 and 2025. The initial search identified 327 records, and after the application of eligibility criteria and the PRISMA protocol, 28 studies were included in the final analysis. The findings indicate that active learning methodologies enhance student agency, engagement, autonomy, and meaningful learning in Science Education. Furthermore, the evidence suggests that investigative and collaborative learning environments contribute significantly to students' cognitive development and participation in the learning process.

Keywords: Active methodologies. Student protagonism. Science teaching. Meaningful learning.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, intensificaram-se os debates acerca do papel do professor e do aluno no processo educativo, especialmente no que se refere à superação do modelo tradicional de ensino, no qual o docente é considerado o principal detentor do conhecimento e o estudante assume uma postura predominantemente passiva. Esse paradigma tem sido amplamente questionado por pesquisadores e instituições de ensino, que apontam suas limitações frente às demandas contemporâneas da educação. Nesse contexto, estudos evidenciam uma transição gradual para abordagens pedagógicas que valorizam a participação ativa do estudante, inserindo-o como protagonista na construção do conhecimento e favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas, críticas e investigativas (SEGURA; BARRERA, 2015; SARTORI; PINHEIRO, 2022; ROCHA; FARIAS, 2020).

Dentre essas abordagens, destacam-se as metodologias ativas, especialmente a sala de aula invertida, que propõe a reorganização do tempo pedagógico e a ressignificação do papel docente. Esse movimento foi intensificado durante o período pandêmico, quando os professores precisaram reorganizar suas práticas e assumir funções de mediação, orientação e facilitação da aprendizagem (CORDEIRO, 2020). Nessa perspectiva, conforme discutem Jonathan Bergmann e Aaron Sams (2016), o estudante passa a acessar previamente os conteúdos e utilizar o espaço presencial para atividades interativas e colaborativas, enquanto o professor atua como mediador do processo. Assim, consolida-se um modelo que favorece maior autonomia intelectual e participação ativa dos alunos, em consonância com as proposições das metodologias ativas (MORAN, 2018).

No ensino de Ciências na educação básica, historicamente marcado por práticas transmissivas e centradas na memorização de conceitos, observa-se limitação no desenvolvimento do pensamento científico, da autonomia intelectual e da capacidade investigativa dos estudantes (SEGURA; BARRERA, 2015; SARTORI; PINHEIRO, 2022). Nesse cenário, as metodologias ativas emergem como alternativas pedagógicas alinhadas à natureza investigativa da ciência, promovendo a problematização, a experimentação e a construção ativa do conhecimento.

Entretanto, apesar do crescimento significativo das pesquisas sobre metodologias ativas, ainda se observam lacunas importantes na literatura, especialmente no que se refere à análise de seus impactos no ensino de Ciências na educação básica em contextos marcados por desigualdades estruturais. Estudos apontam que fatores como a formação docente e o acesso desigual às tecnologias digitais podem limitar a efetividade dessas abordagens, dificultando sua implementação de forma ampla e consistente (SARTORI; PINHEIRO, 2022;

PEPINO; MACKEDANZ, 2024).

Diante desse panorama, torna-se relevante investigar de forma sistematizada os impactos das metodologias ativas no ensino de Ciências, considerando não apenas seus potenciais pedagógicos, mas também os desafios associados à sua implementação. Assim, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de compreender como essas abordagens têm contribuído para o processo de ensino e aprendizagem, bem como identificar limitações e lacunas ainda existentes na produção científica.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar criticamente os impactos das metodologias ativas no ensino de Ciências na educação básica no período de 2015 a 2025, investigando evidências empíricas, tendências de pesquisa e desafios de implementação. A pesquisa orienta-se pela seguinte questão norteadora: quais são os impactos das metodologias ativas no ensino de Ciências na educação básica entre 2015 e 2025?

Por fim, este trabalho está estruturado da seguinte forma: inicialmente, apresenta-se a fundamentação teórica, abordando os principais conceitos relacionados às metodologias ativas e ao protagonismo discente; em seguida, descreve-se a metodologia adotada na revisão sistemática; posteriormente, são discutidos os resultados obtidos; e, por fim, apresentam-se as considerações finais do estudo.

2.2 REFERENCIAL TEÓRICO

As metodologias ativas constituem abordagens pedagógicas que colocam o estudante no centro do processo de ensino e aprendizagem, incentivando sua participação ativa na construção do conhecimento. Fundamentadas em perspectivas construtivistas e sociointeracionistas, essas metodologias valorizam a investigação, a resolução de problemas, a colaboração e a autonomia discente. Nesse contexto, o professor assume o papel de mediador, criando situações de aprendizagem que favoreçam a reflexão crítica e a aprendizagem significativa.

Sob essa perspectiva, as metodologias ativas dialogam com diferentes correntes teóricas da aprendizagem, destacando-se o construtivismo de Jean Piaget, o socio interacionismo de Lev Vygotsky e a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. Sob a perspectiva piagetiana, o conhecimento é construído ativamente pelo sujeito por meio de sua interação com o objeto de estudo, o que reforça a importância de estratégias que estimulem a ação e a reflexão. Já em Vygotsky, o aprendizado é compreendido como um processo social, mediado pela interação entre os sujeitos, o que se relaciona diretamente com metodologias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que valorizam o trabalho

colaborativo, o diálogo e a construção coletiva do conhecimento.

Por sua vez, Ausubel (2003) destaca que a aprendizagem ocorre de forma significativa quando novas informações se articulam de maneira substantiva aos conhecimentos prévios do estudante. Nesse sentido, estratégias como a ABP e o Ensino Investigativo favorecem essa ancoragem cognitiva ao mobilizar saberes prévios, promover a problematização e estimular a construção ativa de significados, aprender de forma significativa implica relacionar novos conhecimentos aos saberes prévios do aluno, favorecendo uma ancoragem cognitiva consistente; nesse sentido, estratégias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e o Ensino Investigativo mostram-se especialmente eficazes.

No contexto do ensino de Ciências, o ensino por investigação aproxima o estudante do fazer científico ao envolvê-lo em situações-problema que exigem formulação de hipóteses, experimentação e análise crítica de evidências, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais complexas, como análise, síntese e avaliação (SUART; MARCONDES, 2009). Nessa perspectiva, o aluno deixa de ser mero receptor de informações para assumir uma postura ativa, reflexiva e investigativa, enquanto o professor atua como mediador do processo, organizando experiências e orientando a construção do conhecimento.

Paralelamente, a aprendizagem significativa reforça a importância de um ensino contextualizado, no qual os conteúdos dialoguem com a realidade dos estudantes, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura. A articulação entre teoria e prática, aliada ao uso de estratégias como a Sala de Aula Invertida, amplia as possibilidades pedagógicas ao reorganizar o tempo didático, deslocando a exposição teórica para momentos individuais e reservando o espaço coletivo para discussões, resolução de problemas e aprofundamento conceitual (BERGMANN; SAMS, 2016). No entanto, a literatura também evidencia que a implementação dessas abordagens, especialmente em contextos de escola pública, enfrenta desafios relacionados ao acesso desigual às tecnologias digitais, o que pode limitar sua efetividade. Além disso, destaca-se que a adoção das metodologias ativas requer formação docente contínua, planejamento intencional e suporte institucional, uma vez que a inovação pedagógica não depende apenas da escolha metodológica, mas das condições estruturais e culturais que sustentam sua aplicação.

A integração entre tecnologias digitais e o protagonismo estudantil configura-se como um elemento essencial para a formação de alunos mais autônomos, proativos e preparados para os desafios contemporâneos, especialmente no que se refere à aprendizagem contínua e à busca por excelência. Nessa perspectiva, a tecnologia deixa de ocupar um papel meramente instrumental e passa a assumir função estruturante no processo educativo, exigindo, portanto, uma reconfiguração dos currículos e da formação docente. Tal reconfiguração implica a

incorporação intencional das tecnologias digitais às práticas pedagógicas, bem como o desenvolvimento de competências que possibilitem aos professores atuarem como mediadores do conhecimento em contextos inovadores. Assim, torna-se necessário repensar os fundamentos da educação, articulando o desenvolvimento curricular, a formação docente e a adoção de estratégias que fortaleçam o ensino e a aprendizagem, conforme apontam Carvalho, Kruger e Bastos (2000).

A ludicidade é compreendida, no campo educacional, como um elemento potencializador de aprendizagens significativas e duradouras, uma vez que favorece a participação ativa do estudante em atividades que envolvem jogos, desafios e interações. Inserido em contextos lúdicos, o aluno assume uma posição central no processo educativo, desenvolvendo autonomia por meio da tomada de decisões, da elaboração de estratégias e da participação em práticas colaborativas. Nessa perspectiva, o estudante é reconhecido como sujeito ativo na construção do conhecimento, responsável por atribuir sentido às informações.

Entretanto, esse processo ocorre a partir da mediação pedagógica, da interação com o objeto de conhecimento e do estímulo à reflexão, elementos fundamentais para a consolidação da aprendizagem, conforme aponta Weisz (2004).

Para a efetivação do protagonismo estudantil, torna-se necessário que o aluno desenvolva a capacidade de organizar e estruturar os conceitos, sendo os mapas conceituais e mentais estratégias relevantes nesse processo de sistematização do conhecimento. Nesse sentido, a organização do espaço pedagógico deve favorecer práticas que estimulem a produção, a síntese e a simplificação das ideias, contribuindo para uma aprendizagem mais ativa e significativa. Assim, os mapas mentais configuram-se como recursos pedagógicos eficazes, pois utilizam palavras-chave, cores e imagens organizadas de forma estruturada, favorecendo a compreensão, a memorização e a produtividade dos estudantes, conforme defendido por Buzan (1996).

A efetivação de uma postura ativa do estudante no processo de aprendizagem está diretamente relacionada à adoção de práticas pedagógicas diversificadas que estimulem a interação, a tomada de decisões e a participação direta dos alunos. Nesse sentido, o uso de jogos em sala de aula configura-se como uma estratégia relevante, uma vez que possibilita aos estudantes vivenciarem situações que envolvem a construção de regras, a resolução de problemas, a cooperação e a assunção de responsabilidades, promovendo, inclusive, uma ressignificação dos papéis tradicionais no ambiente escolar. Assim, os alunos passam a atuar como protagonistas de sua própria aprendizagem, engajando-se de maneira mais significativa no processo educativo. Nessa perspectiva, os jogos são compreendidos como estratégias pedagógicas eficazes, pois favorecem o desenvolvimento da autoconfiança, ampliam a

motivação e proporcionam a prática contextualizada dos conteúdos, contribuindo para a construção de competências e a consolidação do conhecimento, conforme destaca Silveira (1998).

O protagonismo estudantil ganhou destaque na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2018, ao propor um modelo de ensino que coloca o estudante como responsável por suas trajetórias de aprendizagem, incentivando a tomada de decisões, a resolução de problemas e a postura proativa diante do conhecimento. Nessa perspectiva, compreende-se que o aluno deve ser reconhecido como sujeito ativo, capaz de construir saberes e contribuir para o processo educativo. Assim, a prática pedagógica passa a se fundamentar em relações mais horizontais, pautadas no respeito às diferenças e na valorização das experiências dos estudantes, cabendo ao professor o papel de mediador que cria condições para a aprendizagem e orienta o desenvolvimento dos alunos (VITÓRIA, 2016).

O professor, enquanto orientador do processo de aprendizagem, não deve limitar as possibilidades de investigação dos alunos por meio de respostas prontas, mas sim estimular a busca pelo conhecimento, indicando caminhos e favorecendo a construção da autonomia discente. Nesse sentido, o papel docente se desloca de uma perspectiva transmissiva para uma atuação mediadora, na qual o foco está na criação de situações de aprendizagem que valorizem as interações e a construção de significados. Assim, cabe ao professor promover mediações que permitam ao aluno compreender o que aprende a partir das relações estabelecidas no processo educativo (PRADO, 2005).

A experimentação deve ser valorizada como estratégia fundamental no processo de ensino, pois possibilita que os alunos se envolvam ativamente na construção do conhecimento, especialmente quando são incentivados a testar hipóteses e relacionar teoria e prática. Ao propor atividades experimentais orientadas por situações-problema, o professor cria condições para que os estudantes desenvolvam o raciocínio lógico, analisem dados e construam conclusões fundamentadas. Nesse contexto, a aprendizagem ocorre de forma mais significativa, uma vez que o aluno participa das etapas da investigação, interpreta resultados e reflete sobre os fenômenos estudados, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas e científicas (SUART et al., 2009).

Um aspecto relevante no desenvolvimento do protagonismo estudantil é o acolhimento do erro como parte do processo de aprendizagem, sendo compreendido não como falha a ser simplesmente corrigida, mas como oportunidade para investigação e construção do conhecimento. Nesse sentido, o professor deve utilizar os equívocos dos alunos como ponto de partida para orientar pesquisas, indicar caminhos e estimular a busca ativa por respostas, favorecendo o desenvolvimento da autonomia e da capacidade reflexiva. Assim, entende-se

que o erro permite analisar os processos de pensamento do estudante, valorizando as estratégias utilizadas e reconhecendo aspectos positivos mesmo nas respostas incorretas, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e formativa (ROSSO, 1996).

Para conduzir a aula de forma eficaz, o professor precisa planejar e adotar estratégias que criem um ambiente de aprendizagem significativo, promovendo atividades como pesquisas, leituras, debates e apresentações, nas quais os estudantes assumam papel ativo na construção do conhecimento. Nesse processo, cabe ao docente orientar, despertar a curiosidade, incentivar a formulação de hipóteses e intervir de forma pontual para ajustar possíveis equívocos conceituais. Assim, compreende-se que o professor atua como corresponsável pela aprendizagem, enquanto o aluno assume o protagonismo desse processo, sendo essencial que o espaço da aula valorize sua participação e favoreça o desenvolvimento de uma consciência crítica (OLIVEIRA, 2010).

A formação continuada mostra-se essencial para a consolidação de um modelo de ensino centrado no protagonismo estudantil, especialmente diante das demandas impostas pelo uso de tecnologias digitais no contexto educacional. Nesse sentido, os estudos indicam que o professor precisa buscar constantemente a renovação de sua prática pedagógica, incorporando novas estratégias e recursos que favoreçam a participação ativa dos alunos.

Assim, compreende-se que muitos docentes ainda não tiveram uma formação inicial adequada para lidar com essas ferramentas, sendo necessário um processo contínuo de reinvenção e aprendizagem, o qual, embora desafiador, torna-se indispensável para atender às exigências da educação contemporânea (CORDEIRO, 2020).

As leituras realizadas evidenciam que o professor precisa se adequar às demandas contemporâneas por meio de cursos de capacitação, formação continuada e da incorporação de metodologias ativas aliadas ao uso de tecnologias digitais, com o objetivo de atender às necessidades dos estudantes. No entanto, os estudos também revelam uma lacuna importante, ao não apresentarem soluções efetivas para alcançar a parcela significativa de alunos brasileiros que não possuem acesso à internet, o que limita a implementação dessas propostas.

Nesse contexto, compreende-se que a educação deve ser garantida como um direito universal, sendo responsabilidade do Estado, da família e da sociedade promover condições que assegurem o pleno desenvolvimento dos indivíduos, sua formação cidadã e sua qualificação para o trabalho, o que reforça a necessidade de políticas públicas que garantam equidade no acesso aos recursos educacionais (BRASIL, 1988).

A escola possui um papel fundamental na formação de cidadãos e profissionais do futuro, sendo responsável por promover espaços de debate e reflexão sobre diferentes temas presentes na sociedade. Ao incentivar discussões que envolvam questões complexas e, muitas

vezes, polêmicas, contribui para que os estudantes desenvolvam pensamento crítico, respeito às diferenças e capacidade de argumentação, preparando-os para atuar de forma consciente além do ambiente escolar. Nesse contexto, o professor assume a função de mediador, orientando o desenvolvimento de habilidades que favoreçam uma postura equilibrada e aberta ao diálogo. Assim, compreende-se que a mediação docente é essencial no processo educativo, pois possibilita a interpretação, a ressignificação e a ampliação dos conhecimentos, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e reflexivos (TÉBAR, 2011).

A sociedade contemporânea é marcada pela rapidez no acesso à informação e pela necessidade de tomadas de decisão cada vez mais ágeis, o que exige da escola uma adaptação às demandas atuais. Nesse contexto, os estudantes não podem assumir uma postura passiva, sendo necessário que sejam estimulados a participar ativamente do processo educativo, desenvolvendo autonomia e capacidade de tomada de decisões.

A proposição de atividades que envolvam organização, planejamento e resolução de problemas, como feiras científicas ou culturais, contribui para esse desenvolvimento, pois coloca o aluno diante de situações reais que exigem escolhas, trabalho em grupo e definição de estratégias, enquanto o professor atua como orientador do processo. Assim, compreende-se que a participação em eventos como feiras de trabalhos favorece não apenas a aprendizagem de conteúdos, mas também o desenvolvimento de dimensões estéticas, emocionais, sociais e políticas, ampliando a formação integral dos estudantes (SANTOS, 2012).

Na literatura educacional, o envolvimento ativo dos estudantes no processo de aprendizagem é compreendido como resultado da elaboração de roteiros de atividades que promovam o protagonismo discente, bem como da construção de ambientes pedagógicos que valorizem o erro como parte integrante do processo formativo. Além disso, destaca-se a importância de práticas contextualizadas e culturalmente significativas, que possibilitem ao estudante estabelecer relações entre diferentes conceitos e construir conhecimentos a partir de sua realidade. Nessa perspectiva, o ensino adquire maior significado quando os conteúdos são organizados em contextos que favorecem a articulação conceitual, permitindo ao aluno atribuir sentido às abstrações e compreender o conhecimento como um conjunto de relações vinculadas às situações de aprendizagem, conforme aponta Spinelli (2011).

Outro aspecto relevante diz respeito à motivação no processo educativo, considerada elemento central para o engajamento discente. A construção de um ambiente de aprendizagem estimulante, contextualizado e mediado por orientações pedagógicas adequadas contribui para o desenvolvimento de habilidades e para a superação da visão do professor como único detentor do conhecimento, favorecendo o interesse e a satisfação dos estudantes em aprender. Nesse sentido, cabe ao docente criar condições que despertem o

desejo de aprendizagem, reconhecendo a motivação como fator essencial para sustentar o percurso formativo dos alunos, conforme destaca Juliatto (2013). Paralelamente, as discussões sobre protagonismo estudantil evidenciam a crescente busca por metodologias ativas de aprendizagem, o que reforça a importância da formação continuada docente como elemento estruturante dessa perspectiva. Diante das transformações nas formas de interação, especialmente no contexto tecnológico contemporâneo, a formação do professor deve ser compreendida como um processo contínuo ao longo da carreira, contribuindo para a qualificação profissional e humana do educador, conforme ressaltam Garcia e Alves (2012).

Por fim, a literatura também evidencia a existência de equívocos na compreensão do conceito de protagonismo estudantil, uma vez que, em muitos contextos escolares, ainda se associa erroneamente a participação em aulas expositivas tradicionais e respostas pontuais a perguntas como indicativo de protagonismo. No entanto, essa perspectiva é limitada, pois o protagonismo envolve a capacidade do estudante de agir, decidir e assumir responsabilidades sobre seu próprio processo de aprendizagem, de forma autônoma e reflexiva, indo além da simples participação passiva ou reativa em sala de aula.

Em suma, o arcabouço teórico apresentado evidencia que a eficácia das metodologias ativas no ensino de Ciências está diretamente relacionada à promoção de práticas investigativas e à construção de aprendizagens significativas, ultrapassando a simples aplicação de técnicas pedagógicas. Tal efetividade depende, sobretudo, da atuação intencional do professor como mediador, bem como das condições estruturais e tecnológicas disponíveis no contexto educacional. Diante da complexidade desses fatores e das lacunas evidenciadas na literatura, especialmente no que se refere ao acesso desigual aos recursos digitais, torna-se necessário sistematizar e analisar criticamente as produções científicas recentes sobre o tema. Nesse sentido, a seção seguinte apresenta os procedimentos metodológicos adotados nesta revisão bibliográfica, com o objetivo de compreender como as metodologias ativas têm sido implementadas e quais resultados têm sido alcançados no contexto da educação básica.

2.3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste estudo, optou-se pela realização de uma revisão sistemática da literatura com abordagem qualitativa, tendo como foco investigações científicas que analisam modelos de ensino centrados no estudante, especialmente no contexto das metodologias ativas e da sala de aula invertida no ensino de Ciências. A pesquisa partiu do pressuposto de que a compreensão aprofundada dos impactos dessas abordagens exige a análise crítica de produções já consolidadas na área. Assim, fundamentou-

se na concepção de pesquisa bibliográfica descrita por Gil (2002), segundo a qual esse tipo de investigação é desenvolvido a partir de material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos, permitindo examinar diferentes perspectivas teóricas e empíricas sobre o fenômeno estudado.

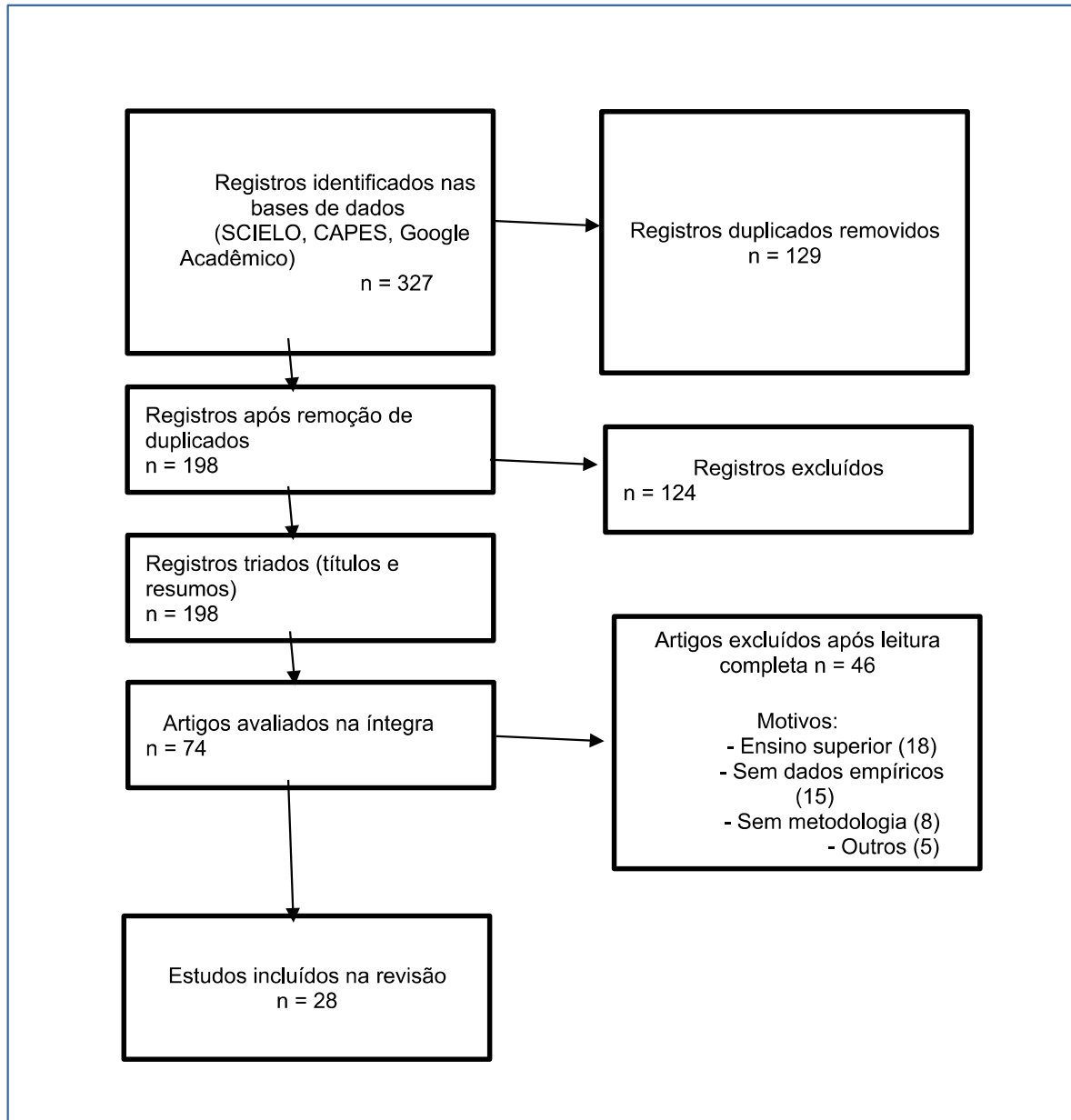
O estudo foi estruturado como revisão sistemática, seguindo rigor metodológico previamente definido, com delimitação clara da pergunta de pesquisa, dos critérios de inclusão e exclusão e das etapas de seleção dos estudos. Foram consultadas as bases de dados SciELO, Periódicos CAPES e Google Acadêmico, escolhidas por sua relevância na área da Educação e pela indexação de periódicos nacionais e internacionais qualificados. Para a realização das buscas, utilizaram-se descritores em língua portuguesa e inglesa, combinados por operadores booleanos, tais como: “metodologias ativas” AND “ensino de Ciências”; “active learning” AND “science education”; “problem-based learning” AND “basic education”. Essa estratégia permitiu ampliar o alcance das buscas e contemplar diferentes terminologias empregadas na literatura.

A seleção dos estudos ocorreu em múltiplas etapas, conforme orientações do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A busca inicial resultou na identificação de 327 registros. Após a remoção de duplicidades ($n = 129$), permaneceram 198 estudos para triagem. Na etapa seguinte, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, sendo selecionados 74 artigos para leitura na íntegra. Após a aplicação rigorosa dos critérios de elegibilidade, 28 estudos atenderam plenamente aos requisitos estabelecidos e compuseram a amostra final da revisão.

Os critérios de inclusão contemplaram: artigos revisados por pares; publicados no período de 2015 a 2025; foco no ensino de Ciências na educação básica; apresentação clara de delineamento metodológico; e exposição de resultados empíricos relacionados ao uso de metodologias ativas. Foram excluídos estudos direcionados exclusivamente ao ensino superior, trabalhos sem descrição metodológica consistente, produções de caráter opinativo ou teórico-reflexivo sem dados empíricos, bem como registros duplicados nas bases consultadas.

A análise dos dados foi conduzida por meio de categorização temática e análise qualitativa interpretativa. Inicialmente, realizou-se a leitura analítica dos textos completos, seguida da identificação de unidades de significado relacionadas aos impactos das metodologias ativas. Posteriormente, os achados foram organizados em categorias analíticas, permitindo identificar convergências, divergências, lacunas de pesquisa e tendências metodológicas na produção científica do período investigado. Esse procedimento possibilitou não apenas a sistematização dos resultados, mas também uma apreciação crítica das

evidências disponíveis, considerando limitações metodológicas, contextos de aplicação e implicações pedagógicas para o ensino de Ciências na educação básica.



Quadro 1: Identificação de estudos por meio de bases de dados e registros

2.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca resultou em 28 artigos, cujas características estão sintetizadas na Tabela 1 abaixo. De modo geral, observa-se a predominância de estudos de natureza qualitativa, com destaque para revisões bibliográficas, além de pesquisas empíricas realizadas no contexto da educação básica.

Os trabalhos abrangem diferentes níveis de ensino, com maior incidência no ensino

fundamental e médio, e evidenciam o uso recorrente de metodologias ativas como Aprendizagem Baseada em Problemas, sala de aula invertida, ensino investigativo, gamificação e aprendizagem por projetos.

Em síntese, os estudos convergem ao apontar impactos positivos dessas abordagens no engajamento, na autonomia, no desenvolvimento do pensamento crítico e na aprendizagem significativa dos estudantes, ao mesmo tempo em que evidenciam desafios relacionados à formação docente, às condições estruturais e à necessidade de suporte institucional para sua implementação efetiva.

A análise da amostra evidenciou a predominância de estudos publicados entre 2021 e 2025, com destaque para o ano de 2025, indicando o crescente interesse da comunidade científica pelas metodologias ativas no ensino de Ciências. Os trabalhos foram identificados em periódicos científicos nacionais e internacionais indexados em bases reconhecidas, como SciELO, Portal de Periódicos CAPES e Google Acadêmico. Esse cenário demonstra que o tema permanece atual e em expansão, refletindo a busca por práticas pedagógicas mais inovadoras e centradas no protagonismo estudantil.

Tabela 1 – Síntese dos artigos analisados sobre metodologias ativas no ensino de Ciências (2015–2025)

Autor/Ano	Metodologia	Nível	Principais Resultados
KRÜGER; HILGERT-MOREIRA (2023)	Pesquisa bibliográfica sobre metodologias ativas no ensino de Ciências	Educação Básica	Evidenciou ampliação da autonomia dos estudantes e fortalecimento de competências investigativas por meio da adoção de metodologias ativas.
FERNANDES, Glauciene S.; LEÃO, Marcelo F.; ALMEIDA, Paulo J. S. 2025	Pesquisa bibliográfica, descritiva e exploratória.	Ensino Médio	Proporciona o desenvolvimento de habilidades cognitivas nos estudantes
PEPINO, Lorena V. S.; MACKEDANZ, Luiz F. 2024	Pesquisa empírica com abordagem qualitativa.	Ensino Fundamental (Anos Finais)	A implementação das metodologias ativas enfrenta desafios relacionados à motivação dos estudantes, preparo docente insuficiente, limitações de tempo e recursos, e necessidade de formação continuada.
NASCIMENTO, Thiago J.; FERNANDES, Sônia R. S. (2023)	Revisão sistemática da literatura (pesquisa bibliográfica).	Ensino Fundamental (anos finais).	Evidenciou que metodologias ativas baseadas na problematização favorecem participação discente, autonomia e construção crítica do conhecimento, contribuindo para a aprendizagem em Ciências.
AHMED, Aminat A. (2025)	Estudo experimental sobre estratégia de revisão ativa	Educação Básica	Evidenciou melhora na motivação, atitude e desempenho dos estudantes em Ciências, reforçando o potencial das metodologias ativas para

Autor/Ano	Metodologia	Nível	Principais Resultados
			promover maior envolvimento com a aprendizagem. mas há escassez de pesquisas nacionais sistemáticas sobre seus impactos.
AGUIAR, Carla C. de et al.2021	Mapeamento bibliográfico qualitativo sobre metodologias ativas	Educação Básica (predominantemente Ensino Médio)	Identificou nove estudos sobre metodologias ativas, com destaque para ensino híbrido e aprendizagem baseada em problemas, mostrando potencial para qualificar a aprendizagem centrada no aluno.
LEDOUX, A. F. R. de S.; BARBOSA, M. L. de O.; SILVA, J. R. de F.2024	Pesquisa bibliográfica qualitativa sobre metodologias ativas	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Metodologias ativas promovem ensino diferenciado e eficiente, fortalecendo socialização e protagonismo dos estudantes no ensino de Ciências e Biologia.
CARDOSO, Andreza G. M.; BERTINI, Luciana M.; MAIA, Lucas E. O. 2025	Levantamento bibliográfico quanti-qualitativo em teses e dissertações sobre metodologias ativas	Educação Básica	Crescimento das publicações sobre metodologias ativas, com destaque para ABP e gamificação, estimulando engajamento, colaboração e autonomia dos estudantes no ensino de Ciências e Biologia.
Dias, Aline P. V.; Agostinho, Gelbis M.; Silva, Cristiana B.; Souza, Carlos H. M. 2022	Pesquisa bibliográfica qualitativa sobre metodologias ativas	Educação Básica	Metodologias ativas tornam o ensino de Ciências mais atrativo e significativo, reduzindo a fragmentação de conteúdos e enfrentando desafios da prática tradicional.
Esteves, Ana Júlia do Prado et al.2025	Pesquisa bibliográfica qualitativa sobre metodologias ativas	Educação Básica (anos iniciais)	Metodologias ativas favorecem aprendizagem significativa, promovendo protagonismo discente e pensamento crítico, com desafios relacionados à formação docente e infraestrutura.
Gambetta, Ederson. 2025	Revisão bibliográfica sistemática com análise qualitativa sobre metodologias ativas	Educação Básica e Superior (contextos gerais)	Metodologias ativas aumentam engajamento, autonomia, pensamento crítico e competências socioemocionais, integrando teoria e prática, mas exigem formação docente e superação de barreiras estruturais.
BOESING, Geane E.; LOPES, Paulo T. C. (2022)	Revisão sistemática sobre metodologias ativas no ensino de Ciências.	Educação Básica.	Identificou que metodologias ativas promovem aprendizagem significativa, personalização do ensino e desenvolvimento de habilidades investigativas, embora existam desafios relacionados à formação docente.
Oliveira, I. B. 2025	Pesquisa bibliográfica	Educação Básica	Metodologias ativas integradas à

Autor/Ano	Metodologia	Nível	Principais Resultados
	qualitativa sobre metodologias ativas com uso de tecnologia		tecnologia promovem aprendizagem significativa, protagonismo discente e desenvolvimento de habilidades investigativas no ensino de Ciências.
Pinto, Tyson R. Reis. 2025	Análise teórico-bibliográfica de metodologias ativas como práticas educativas	Educação Básica	Metodologias ativas como ABP, sala invertida, gamificação e ensino híbrido promovem autonomia e protagonismo estudantil na construção do conhecimento, destacando importância de formação docente, planejamento e apoio institucional para sua implementação.
Assunção, J.C. de O.; Cruz, S.F. da; Ribeiro, S.C.A. 2024	Pesquisa bibliográfica qualitativa sobre metodologias ativas no contexto da EJA	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	Metodologias ativas aplicadas ao ensino de Ciências e Biologia mostraram-se heterogêneas, eficientes para fomentar ensino diferenciado, promover maior socialização aluno-professor e fortalecer o protagonismo dos estudantes.
COSTA, Leoni V.; SANTOS, Sandra A.; VENTURI, Tiago (2023)	Pesquisa qualitativa com professores de Ciências da Natureza.	Educação Básica.	Verificou que os docentes reconhecem as metodologias ativas como estratégias capazes de superar práticas tradicionais, estimular criatividade e favorecer aprendizagens contextualizadas.
Aguiar, Carla C. de; Silva Rocha, Maria B. da; Soares, Gabriel O.2021	Pesquisa bibliográfica qualitativa sobre metodologias ativas no ensino de Ciências	Educação Básica (anos iniciais e gerais)	Metodologias ativas favorecem aprendizagem significativa ao promover protagonismo discente, pensamento crítico e construção do conhecimento científico, destacando a importância da formação docente e articulação pedagógica.
SILVA, I. F. da; FELÍCIO, C. M.; TEODORO, P. V. 2022	Estudo de caso com aplicação de sala de aula invertida integrada a tecnologias digitais	Ensino Médio	A sequência didática baseada em sala de aula invertida com uso de tecnologias digitais proporcionou espaços de dialogicidade, engajamento crítico dos estudantes na análise de informações científicas, argumentação e produção acadêmica sobre temas de Ciências.
ARAÚJO, W. P.; RAMOS, L. P. S. 2023	Pesquisa de campo descritiva e qualitativa com professores, explorando o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências	Ensino Fundamental (anos finais)	Identificou o uso e preferência por metodologias ativas no ensino de Ciências em escolas públicas, mas também obstáculos para diversificar práticas ativas e valorizar profissionais da educação.
ESTEVES, A. J. do P. et al.	Pesquisa bibliográfica qualitativa sobre metodologias	Educação Básica (anos iniciais)	Metodologias ativas como aprendizagem por projetos,

Autor/Ano	Metodologia	Nível	Principais Resultados
2025	ativas no ensino de Ciências		investigação, sala invertida e colaborativas favorecem aprendizagem significativa, protagonismo discente e construção do conhecimento científico, exigindo articulação com formação docente e práticas reflexivas.
HAMMERSCHMIDT, Vanessa L. V.; AIRES, João P. (2023)	Revisão sistemática sobre utilização de metodologias ativas em aulas de Ciências.	Ensino Fundamental (anos iniciais).	Constatou que a utilização de metodologias ativas aumenta o protagonismo estudantil, a participação nas atividades e a construção de conhecimentos científicos.
SARTORI, É. G.; PINHEIRO, R. A.2022	Levantamento bibliográfico em revistas nacionais sobre metodologias ativas	Educação Básica	Metodologias ativas valorizam protagonismo estudantil e desenvolvimento de competências como cooperatividade e proatividade, mas há escassez de pesquisas nacionais sistemáticas sobre seus impactos.
CLAUDINO, Francisco B. R.; SILVA, Andréa S. R.; BEZERRA, Fábio A. (2023)	Estudo qualitativo sobre aplicação de metodologias ativas.	Educação Básica.	Demonstrou que a adoção de metodologias ativas ressignifica as práticas pedagógicas, ampliando o engajamento, a colaboração e a autonomia dos estudantes.
COSTA, L. M. G.; REIS, M. J. C. S. 2025	Revisão sistemática de literatura sobre metodologias ativas e motivação de aprendizagem	Médio	Metodologias ativas, como PBL, gamificação, aprendizagem colaborativa e sala invertida, aumentam moderadamente motivação e desempenho, principalmente quando aplicadas por períodos mais longos com feedback e atividades práticas.
Impact of Active Methodologies Involving Physical Activity on Primary School Students: A Systematic Review (2018–2024).2025	Revisão sistemática de estudos sobre metodologias ativas com atividade física	Ensino Fundamental	Metodologias ativas com atividade física, como aprendizagem cooperativa, pausas ativas e gamificação, aumentam engajamento, comportamento positivo, desempenho acadêmico e motivação, embora os efeitos dependam de duração e contexto
NGUYEN, K. A. et al. 2021	Revisão sistemática de literatura sobre estratégias de implementação de aprendizagem ativa	Ensino médio	Identificou oito estratégias organizadas em explicação, facilitação e planejamento para apoiar a implementação de aprendizagem ativa e responder às reações afetivas e comportamentais dos estudantes, com a maioria dos estudos mostrando resultados positivos na participação e satisfação dos alunos.

Autor/Ano	Metodologia	Nível	Principais Resultados
SEGURA, Eduardo; BARRERA, Josefina Kalhil.2015	Pesquisa bibliográfica e revisão de literatura sobre metodologias ativas no Ensino de Ciências	Educação Básica (geral)	Apresentou características e estrutura de três estratégias de metodologias ativas (Aprendizagem Baseada em Problemas, Estudo de Caso e Aprendizagem por Projetos), apontando a possibilidade de aplicar metodologias ativas para tornar o ensino de Ciências mais interativo e significativo.
MENDONÇA, Leone da S. et al. (2025)	Revisão abrangente da literatura.	Ensino Básico.	Identificou impactos positivos das metodologias ativas na aprendizagem significativa, no desenvolvimento do pensamento crítico e no engajamento discente, destacando desafios relacionados à infraestrutura e formação docente.

A análise dos 28 estudos selecionados evidencia, de forma consistente, que a adoção de metodologias ativas no ensino de Ciências promove impactos significativos no engajamento, na autonomia e na construção do conhecimento pelos estudantes. Diversos trabalhos apontam que estratégias como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), a sala de aula invertida, a aprendizagem por projetos e o ensino investigativo favorecem a participação ativa dos alunos e a compreensão mais aprofundada dos conteúdos. Nesse sentido, estudos como os de Segura e Barrera (2015), Dias et al. (2022), Rocha e Farias (2020; 2022) e Costa e Reis (2025) demonstram aumento do interesse dos estudantes, melhoria no desempenho acadêmico e maior envolvimento nas atividades científicas, indicando que a centralidade do aluno no processo contribui para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Os artigos analisados ressaltam a importância da inserção do aluno no universo digital e da incorporação de tecnologias aos roteiros de aula, processo que exige atualização profissional contínua para a efetiva implementação da sala de aula invertida. Contudo, a desigualdade no acesso à internet configura-se como um limitador crítico. A precariedade ou ausência de conexão compromete a autonomia do estudante enquanto sujeito pesquisador e dificulta a consolidação de práticas pedagógicas baseadas no uso de recursos digitais. Assim, embora haja ampla disponibilidade de plataformas e ferramentas online, a insuficiência de infraestrutura impede que uma parcela significativa dos estudantes brasileiros participe plenamente desse modelo de ensino.

No que se refere especificamente ao protagonismo discente na prática, parte significativa dos estudos da amostra evidencia resultados concretos nesse sentido. Pesquisas empíricas e estudos de caso, como os de Silva, Felício e Teodoro (2022) e Araújo e Ramos

(2023), demonstram que a aplicação da sala de aula invertida e de metodologias ativas em contextos reais de ensino promove maior participação, desenvolvimento da argumentação e autonomia na construção do conhecimento. De forma complementar, Esteves et al. (2025), Fernandes, Leão e Almeida (2025) e Oliveira (2025) indicam que essas abordagens favorecem o pensamento crítico, a capacidade investigativa e a autoria dos estudantes no processo de aprendizagem. Além disso, estudos voltados à Educação de Jovens e Adultos, como os de Ledoux, Barbosa e Silva (2024) e Assunção, Cruz e Ribeiro (2024), reforçam que o protagonismo também se manifesta em diferentes contextos educacionais, promovendo socialização, participação ativa e ressignificação das experiências escolares.

Por outro lado, os resultados também evidenciam que, embora o potencial das metodologias ativas seja amplamente reconhecido, sua efetivação depende de condições específicas. Trabalhos como os de Pepino e Mackedanz (2024), Sartori e Pinheiro (2022) e Nguyen et al. (2021) apontam que desafios relacionados à formação docente, ao planejamento pedagógico e à infraestrutura ainda limitam a implementação plena dessas práticas. Ainda assim, estudos como os de Gambetta (2025), Cardoso, Bertini e Maia (2025) e Aguiar et al. (2021) indicam crescimento na produção científica e na adoção dessas metodologias, evidenciando uma tendência de consolidação de práticas pedagógicas centradas no estudante. Assim, de modo geral, os artigos analisados convergem ao demonstrar que as metodologias ativas, quando bem estruturadas, não apenas promovem o protagonismo discente, mas também contribuem para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e investigativas essenciais para a formação integral dos estudantes.

Em continuidade a essa discussão, ao conduzir as leituras dos artigos e pesquisas selecionados, foi possível identificar temas centrais que sustentam a consolidação de um modelo de escola centrado na figura do estudante. Entre esses aspectos, destacam-se a necessidade de formação docente contínua, o planejamento pedagógico intencional e o uso articulado de recursos tecnológicos como elementos estruturantes para a implementação das metodologias ativas. Os estudos indicam que não basta apenas adotar estratégias inovadoras; é fundamental criar condições que favoreçam sua efetivação, garantindo que o aluno assuma, de fato, uma postura ativa no processo de aprendizagem. Dessa forma, os trabalhos analisados apontam caminhos que conduzem a escola para uma cultura educacional mais participativa, investigativa e alinhada às demandas contemporâneas.

A análise dos artigos da amostra evidencia que as metodologias ativas têm sido implementadas por meio de diferentes estratégias pedagógicas voltadas ao protagonismo estudantil, com destaque para abordagens investigativas, uso de tecnologias digitais e reorganização do tempo didático. Estudos como os de Segura e Barrera (2015) e Rocha e

Farias (2020) apontam a diversificação de práticas como elemento essencial para tornar o ensino de Ciências mais dinâmico e participativo, enquanto Esteves et al. (2025) e Krüger e Hilgert-Moreira (2023) destacam impactos positivos na aprendizagem significativa e no engajamento dos estudantes. No mesmo sentido, Silva, Felício e Teodoro (2022) e Oliveira (2025) evidenciam o papel das tecnologias digitais na ampliação da participação discente, especialmente em propostas como a sala de aula invertida. Embora algumas produções mencionem a utilização de atividades lúdicas como recurso pedagógico, observa-se que, nos artigos analisados, essas práticas aparecem de forma complementar e não como eixo central das intervenções. Assim, de modo geral, os estudos convergem ao indicar que o protagonismo estudantil é potencializado quando há diversidade metodológica, mediação docente qualificada e intencionalidade pedagógica, mais do que pela adoção isolada de uma estratégia específica.

As produções analisadas indicam que as atividades desenvolvidas em sala de aula são fundamentais para que os alunos adquiram habilidades e consigam relacionar os conhecimentos com os contextos em que estão inseridos, sendo importante que realizem essas atividades de forma autônoma, sem induções que limitem seu posicionamento crítico. Nesse sentido, compreende-se que o processo de aprendizagem envolve a atuação de dois sujeitos centrais: o aluno, como agente ativo e participativo na construção do conhecimento, e o professor, como mediador responsável por orientar e favorecer o acesso a novos saberes (DAHER, 2017).

O processo de ensino e aprendizagem em que o aluno permanece passivo, limitando-se a receber informações transmitidas por um professor considerado o único detentor do conhecimento, mostra-se incompatível com as demandas da realidade contemporânea. Esse modelo transmissivo distancia o estudante do desenvolvimento de habilidades essenciais para lidar com problemas complexos, tomar decisões fundamentadas e atuar criticamente em diferentes contextos sociais. Ao restringir a participação discente, a prática tradicional compromete a formação de sujeitos autônomos e investigativos, especialmente no ensino de Ciências, cuja própria natureza epistemológica exige problematização, experimentação e construção ativa do saber.

Nesse cenário, os estudos analisados convergem quanto aos impactos positivos das metodologias ativas no ensino de Ciências, sobretudo no que se refere ao engajamento discente, ao desenvolvimento de habilidades científicas e à promoção da aprendizagem significativa. As evidências apontam que estratégias que colocam o aluno como protagonista favorecem maior envolvimento cognitivo e ampliam a compreensão conceitual, aproximando o processo educativo das práticas investigativas próprias da ciência.

Krüger e Hilgert-Moreira (2023) evidenciam a ampliação da autonomia e o fortalecimento de competências investigativas quando metodologias ativas são incorporadas ao cotidiano escolar. De modo complementar, Esteves et al. (2025) reforçam que abordagens como a Aprendizagem Baseada em Problemas e a sala de aula invertida promovem ganhos consistentes na consolidação conceitual e no protagonismo discente, indicando impactos diretos na qualidade da aprendizagem.

Entretanto, Pepino e Mackedanz (2024) alertam que a efetividade dessas metodologias está condicionada à formação continuada dos docentes e às condições institucionais disponíveis para sua implementação. A ausência de planejamento pedagógico adequado, de apoio da gestão escolar e de políticas de formação permanente pode comprometer os resultados esperados. Sartori e Pinheiro (2022), por sua vez, identificam lacunas na produção científica nacional sobre o tema, o que reforça a necessidade de revisões sistemáticas e estudos que aprofundem a análise dos impactos dessas práticas no contexto brasileiro.

Apesar desses desafios, as evidências encontradas na literatura apontam de forma consistente para os benefícios das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem. Nascimento e Fernandes (2023) evidenciaram que abordagens fundamentadas na problematização favorecem a participação discente, a autonomia e a construção crítica do conhecimento, aspectos também identificados nos estudos analisados nesta pesquisa. De modo semelhante, Boesing e Lopes (2022) e Hammerschmidt e Aires (2023) destacam que as metodologias ativas contribuem para a aprendizagem significativa, o desenvolvimento de habilidades investigativas e o protagonismo estudantil no ensino de Ciências. Além disso, Costa, Santos e Venturi (2023) verificaram que professores reconhecem essas estratégias como alternativas capazes de superar práticas tradicionais e promover aprendizagens mais contextualizadas. Claudino, Silva e Bezerra (2023) reforçam essa perspectiva ao apontarem que a adoção de metodologias ativas ressignifica as práticas pedagógicas, ampliando o engajamento e a colaboração dos estudantes. Por sua vez, Mendonça et al. (2025) ressaltam que, embora os impactos sobre a aprendizagem significativa e o pensamento crítico sejam amplamente positivos, persistem desafios relacionados à infraestrutura escolar e à formação docente, resultados que convergem com as evidências encontradas nesta revisão, reforçando a necessidade de investimentos institucionais para a consolidação dessas práticas no ensino de Ciências.

Ahmed (2025), em investigação realizada em contexto internacional, demonstra impactos positivos não apenas no desempenho acadêmico, mas também nas atitudes e na motivação dos estudantes em relação às Ciências. Esse dado amplia a compreensão dos efeitos das metodologias ativas, indicando que seus benefícios alcançam dimensões cognitivas

e socioemocionais, fundamentais para a formação integral do educando.

Assim, as evidências indicam que as metodologias ativas configuram estratégia promissora para qualificar o ensino de Ciências na educação básica, ao promover maior engajamento, autonomia e desenvolvimento de competências investigativas. Contudo, sua implementação bem-sucedida depende de condições estruturais adequadas, investimento em formação docente contínua e suporte institucional consistente, fatores que influenciam diretamente a replicabilidade e a sustentabilidade dos resultados em diferentes contextos educacionais.

A mudança de perspectiva para um ensino centrado no estudante contribui para reduzir a falta de interesse e favorece a formação de sujeitos mais ativos e conscientes de seu papel social, o que demanda dos professores um investimento contínuo em formação e na organização de práticas pedagógicas voltadas à aprendizagem significativa. Nesse contexto, entende-se que aprender não se restringe à simples assimilação de conteúdos, mas envolve a construção de conhecimentos de forma ativa, a partir da interação entre saberes prévios e novas experiências, promovendo maior sentido ao processo educativo. Assim, a aprendizagem significativa, articulada às metodologias ativas, favorece o engajamento discente e o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais mais complexas, contribuindo para uma formação mais integral do estudante (ESTEVES et al., 2025).

Nos artigos analisados, observou-se que eles apontaram constantemente sobre a necessidade de atrelar a prática de sala com os recursos digitais, propiciar ao aluno sugestões de pesquisas que promovam a construção da autonomia de estudos, desenvolver rotas de estudos que promova uma postura ativa em sala é essencial, mas foi enfatizado nas produções que o estudante precisa ser estimulado a buscar o conhecimento fora de sala.

Os estudos analisados evidenciam a capacidade de criação e adaptação dos professores diante das mudanças no contexto educacional, especialmente durante o período pandêmico, que exigiu a reestruturação das práticas pedagógicas. Nesse cenário, destacou-se a necessidade de promover um ensino em que o aluno assume o papel de investigador, enquanto o professor atua como orientador do processo, reforçando a perspectiva do protagonismo estudantil. Nesse sentido, observa-se que a utilização de recursos midiáticos, como videoaulas para acesso assíncrono e encontros por videoconferência para atividades síncronas, evidenciou não apenas a criatividade docente, mas também o potencial das tecnologias digitais para qualificar o processo de ensino e aprendizagem, indicando a importância de que professores e alunos estejam preparados para lidar com essas transformações (CORDEIRO, 2020).

A sala de aula invertida tem se consolidado, ao longo da última década, como uma das

principais estratégias no campo das metodologias ativas, sendo apontada pela literatura recente como uma tendência crescente e potencialmente incorporável às práticas pedagógicas das instituições de ensino (FERNANDES; LEÃO; ALMEIDA, 2025; ROCHA; FARIAS, 2020). Nesse cenário, sua implementação demanda não apenas a adoção de novas práticas, mas também a adaptação dos diferentes atores educacionais a uma lógica que rompe com o modelo tradicional de ensino.

No âmbito das metodologias ativas, o estudante passa a ocupar posição central no processo de ensino e aprendizagem, assumindo papel protagonista na construção do conhecimento (SEGURA; BARRERA, 2015; SARTORI; PINHEIRO, 2022). Esse movimento foi intensificado durante o período pandêmico, quando o ensino remoto exigiu maior autonomia discente e reorganização das práticas pedagógicas. Conforme apontam estudos recentes, esse contexto contribuiu para ampliar o debate sobre estratégias centradas no aluno, deixando como legado novas formas de compreender e organizar o espaço escolar no retorno às atividades presenciais (CORDEIRO, 2020; OLIVEIRA, 2025).

A sala de aula invertida, nesse contexto, configura-se como uma estratégia que favorece a aprendizagem ativa, ao estimular o estudante a buscar previamente informações e participar de forma mais engajada das atividades presenciais. Evidências indicam que essa abordagem contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, autonomia e pensamento crítico, além de promover maior interação e participação dos alunos (SILVA; FELÍCIO; TEODORO, 2022; FERNANDES; LEÃO; ALMEIDA, 2025). Nesse modelo, o professor ressignifica sua atuação, deixando de ser o transmissor exclusivo do conhecimento para assumir o papel de mediador, orientador e facilitador do processo educativo.

Além disso, estudos destacam que ambientes de aprendizagem pautados em metodologias ativas favorecem a construção de espaços mais colaborativos, dialógicos e participativos, nos quais os estudantes se sentem mais seguros para expressar ideias e desenvolver autonomia (AGUIAR et al., 2021; DIAS et al., 2022). Esse processo contribui para a formação de sujeitos mais críticos e responsáveis por sua própria aprendizagem, em consonância com as demandas contemporâneas da educação.

Por fim, a literatura aponta que a efetivação dessas práticas exige a superação de modelos pedagógicos centrados na passividade discente. Nesse sentido, torna-se fundamental que o professor diversifique suas estratégias didáticas, promovendo atividades investigativas, colaborativas e contextualizadas, capazes de estimular o engajamento e a responsabilidade do estudante pelo próprio aprendizado (PEPINO; MACKEDANZ, 2024; GAMBETA, 2025). Assim, a sala de aula configura-se como um espaço democrático de construção coletiva do conhecimento, no qual diferentes vozes e perspectivas são valorizadas.

Tabela 2 – Classificação dos artigos analisados quanto ao tipo de pesquisa

Tipo de pesquisa	Quantidade	Percentual
Pesquisa bibliográfica / revisão de literatura	17	60,7%
Revisão sistemática	6	21,4%
Pesquisa qualitativa (campo/empírica)	3	10,7%
Estudo experimental	1	3,6%
Estudo de caso	1	3,6%
Total	28	100%

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos artigos analisados segundo o tipo de pesquisa. Observa-se a predominância de pesquisas bibliográficas e revisões de literatura, que correspondem a 60,7% dos estudos selecionados. As revisões sistemáticas representam 21,4% da amostra, enquanto as pesquisas qualitativas correspondem a 10,7%. Os estudos experimentais e os estudos de caso apresentam menor ocorrência, com 3,6% cada. Esses resultados indicam que a produção científica analisada é predominantemente composta por estudos de caráter teórico e de revisão da literatura.

Gráfico 1 – Distribuição dos artigos analisados segundo o tipo de pesquisa



Conforme observado no Gráfico 1, há predominância de pesquisas bibliográficas e revisões de literatura, seguidas por revisões sistemáticas, enquanto estudos experimentais e estudos de caso apresentam menor representatividade na amostra analisada.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica permitiu analisar, de forma sistematizada, os impactos das metodologias ativas no ensino de Ciências na educação básica, a partir de 28 estudos selecionados e caracterizados na tabela síntese. A análise desses trabalhos evidenciou convergência de resultados quanto ao potencial dessas metodologias para qualificar o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no que se refere ao engajamento, à autonomia e ao protagonismo discente.

Diante desses resultados, a realização desta pesquisa promoveu uma reflexão sobre minha prática docente, evidenciando a necessidade de superar modelos de ensino centrados exclusivamente no professor. Os resultados indicam que a aprendizagem se torna mais significativa quando o estudante assume papel protagonista e o docente atua como mediador do conhecimento. Assim, este estudo contribuiu para ressignificar minha atuação profissional, reforçando a importância de práticas pedagógicas que favoreçam a autonomia e a participação ativa dos alunos.

De modo geral, os estudos analisados indicam que metodologias como a Aprendizagem Baseada em Problemas, a sala de aula invertida, a aprendizagem por projetos, o ensino investigativo, a gamificação e o ensino híbrido estão associadas a aumento do engajamento e melhoria da aprendizagem em Ciências (SEGURA; BARRERA, 2015; ROCHA; FARIAS, 2020; DIAS et al., 2022; COSTA; REIS, 2025). Esses resultados foram observados em diferentes níveis da educação básica, abrangendo tanto o ensino fundamental quanto o ensino médio.

Além disso, os artigos apontam que as metodologias ativas favorecem o protagonismo do estudante, ao deslocar o foco do ensino para práticas centradas na participação ativa, investigação e resolução de problemas (SEGURA; BARRERA, 2015; SARTORI; PINHEIRO, 2022; AGUIAR et al., 2021). Essa centralidade do aluno no processo de aprendizagem contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, pensamento crítico e autonomia intelectual, conforme evidenciado nos estudos de Fernandes, Leão e Almeida (2025), Esteves et al. (2025) e Gambetta (2025).

Outro aspecto recorrente nos estudos analisados refere-se à integração entre metodologias ativas e recursos tecnológicos. Pesquisas apontam que estratégias como a sala de aula invertida e o ensino híbrido, quando associadas ao uso de tecnologias digitais, ampliam as possibilidades de interação, acesso prévio aos conteúdos e construção

colaborativa do conhecimento científico (SILVA; FELÍCIO; TEODORO, 2022; OLIVEIRA, 2025; FERNANDES; LEÃO; ALMEIDA, 2025). Esses resultados indicam que a mediação tecnológica potencializa práticas pedagógicas mais dinâmicas e contextualizadas no ensino de Ciências.

Os estudos também destacam impactos positivos das metodologias ativas sobre motivação, interesse e atitude dos estudantes em relação às Ciências, especialmente quando essas metodologias são aplicadas de forma contínua e articuladas a situações reais de aprendizagem (AHMED, 2025; COSTA; REIS, 2025; Impact of Active Methodologies..., 2025). Tais evidências reforçam que a aprendizagem ativa contribui para reduzir a fragmentação dos conteúdos e promover maior envolvimento dos estudantes com os processos científicos.

A análise do conjunto dos estudos evidencia que, embora haja crescimento significativo da produção científica sobre metodologias ativas no ensino de Ciências, ainda se observa a necessidade de ampliação de pesquisas sistemáticas e longitudinais, sobretudo no contexto nacional (SARTORI; PINHEIRO, 2022; CARDOSO; BERTINI; MAIA, 2025).

Ainda assim, os resultados convergem ao indicar que as metodologias ativas constituem estratégias consistentes e promissoras para promover uma aprendizagem mais significativa, participativa e centrada no estudante, contribuindo de forma relevante para a qualificação do ensino de Ciências na educação básica.

Por fim, é fundamental reconhecer que, apesar dos resultados positivos evidenciados ao longo desta revisão, a consolidação das metodologias ativas no ensino de Ciências ainda enfrenta desafios significativos, especialmente no que se refere à formação docente e às condições de infraestrutura das escolas. Muitos professores não tiveram, em sua formação inicial, preparo adequado para atuar com abordagens centradas no protagonismo discente, o que torna indispensável o investimento contínuo em formação continuada e no desenvolvimento de competências pedagógicas alinhadas às demandas contemporâneas.

Além disso, limitações estruturais, como o acesso desigual às tecnologias digitais e à internet, configuram barreiras concretas para a implementação efetiva de estratégias como a sala de aula invertida e o ensino híbrido, comprometendo a equidade no processo de aprendizagem. Nesse sentido, as evidências indicam que a implementação dessas metodologias não ocorre de forma automática nem homogênea, estando diretamente condicionada à superação dessas dificuldades e à garantia de suporte institucional adequado.

Ademais, destaca-se a necessidade de ampliação de pesquisas mais específicas, como estudos longitudinais que analisem os impactos dessas metodologias em indicadores educacionais, a exemplo do IDEB, investigações sobre sua aplicação na transição entre o

Ensino Fundamental e o Ensino Médio, bem como análises sobre seu potencial na redução das desigualdades digitais. Dessa forma, compreende-se que, sem o enfrentamento dessas limitações e o fortalecimento de políticas públicas voltadas à infraestrutura e à valorização da formação docente, o potencial transformador das metodologias ativas pode ser significativamente reduzido, evidenciando a complexidade do cenário educacional brasileiro.

2.6 REFERÊNCIAS

AGUIAR, Carla C. de et al. Metodologias ativas e o ensino de Ciências Biológicas na educação básica: um mapeamento. **Interritórios**, 2021. DOI: <https://doi.org/10.51359/2525-7668.2021.252826>. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/interritorios/article/view/252826>. Acesso em: 15 jan. 2026.

AGUIAR, Luciana; PANIAGO, Rosenilde N.; CUNHA, Fátima S. Ribeiro. Os impactos do coronavírus no saber-fazer docente de professores do ensino médio integral. **Revista Interdisciplinar de Pesquisa em Educação**, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/rir/article/view/65352>. Acesso em: 15 jan. 2026.

AHMED, Aminat Adekemi. Active review strategy and students' attitude to basic science in Oyo State. **Journal of Multidisciplinary Studies**, v. 2, n. 2, p. 192–208, 2025. DOI: <https://doi.org/10.60787/eaued-jms.vol2no2.56>.

ARAÚJO, W. P.; RAMOS, L. P. S. Active methodologies in science teaching: challenges and possibilities in teaching practice. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i1.39150. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/39150>. Acesso em: 15 jan. 2026.

ARROYO, Miguel G. **Pobreza e desigualdades sociais**. Brasília: MEC, 2010. Disponível em: <http://catalogo.egpbf.mec.gov.br/modulos/pdf/intro.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2026.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARROS, Ricardo Paes de; HENRIQUE, Ricardo; MENDONÇA, Rosane. Desigualdades e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 15, n. 42, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 06 jan. 2026.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 2016. Disponível em: <https://www.senado.leg.br>. Acesso em: 03 jan. 2026.

BOESING, Geane Elise; LOPES, Paulo Tadeu Campos. **Inovação no ensino de Ciências: uma revisão sistemática sobre metodologias ativas**. *Revista Signos*, Lajeado, v. 43, n. 2, p. 218–234, 2022. DOI: 10.22410/issn.1983-0378.v43i2a2022.3286.

BUGALSKI, Osmar; URBAN, Ana Cláudia. **O aluno como sujeito da sua própria aprendizagem**. Curitiba: UFPR, 2016. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>. Acesso em: 04 jan. 2026.

BUZAN, Tony. **Saber pensar**. Lisboa: Editorial Presença, 1996.

CARDOSO, Andreza G. M.; BERTINI, Luciana M.; MAIA, Lucas E. O. Estado do conhecimento sobre metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia. **Communitas**, v. 9, n. 23, 2025. DOI: <https://doi.org/10.29327/268346.9.23-18>. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/8995>. Acesso em: 15 jan. 2026.

CARVALHO, Marília G.; BASTOS, João A. de S. L.; KRUGER, Eduardo L. de A. **Apropriação do conhecimento tecnológico**. Curitiba: CEFET-PR, 2000.

CORDEIRO, K. M. A. O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino. 2020. Disponível em: <http://repositorio.idaam.edu.br>. Acesso em: 10 jan. 2026.

COSTA, Antônio Carlos Gomes da. **Protagonismo juvenil: adolescência, educação e participação democrática**. Salvador: Fundação Odebrecht, 2000.

COSTA, Leoni Ventura; SANTOS, Sandra Aparecida dos; VENTURI, Tiago. **Metodologias ativas na educação básica: compreensões de professores de Ciências da Natureza**. *Revista Insignare Scientia*, v. 6, n. 6, p. 379–394, 2023. DOI: 10.36661/2595-4520.2023v6n6.13425.

CUNHA, Marcia B. et al. Metodologias ativas: em busca de uma caracterização e definição. **SciELO Preprints**, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3885>. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/3885>. Acesso em: 15 jan. 2026.

CLAUDINO, Francisco Bruno Rodrigues; SILVA, Andréa Soares Rocha da; BEZERRA, Fábio Araújo. **Ressignificando as práticas de ensino com aplicação de metodologias ativas**. *Educação On-line*, v. 18, n. 44, e18234407, 2023. DOI: 10.36556/eol.v18i44.1459.

ESTEVES, Ana Júlia do Prado et al. Metodologias ativas no ensino de Ciências: implicações para a aprendizagem significativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 12, n. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v12i1.23656>.

FERNANDES, Glauciene S.; LEÃO, Marcelo F.; ALMEIDA, Paulo J. S. Aula invertida como uma metodologia ativa viável para ensino de Ciências: uma revisão do período 2016-2020. **REAMEC**, v. 13, 2025. DOI: 10.26571/reamec.v13.17094. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/17094>. Acesso em: 15 jan. 2026.

FERREIRA, Lillian F. S. et al. Considerações sobre formação docente para atuar online nos tempos da pandemia de Covid-19. **Revista Docência do Ensino Superior**, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br>. Acesso em: 11 jan. 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HAMMERSCHMIDT, Vanessa Laís Verboski; AIRES, João Paulo. **A utilização das metodologias ativas nas aulas de Ciências do ensino fundamental – anos iniciais: revisão sistemática**. *Revista Foco*, v. 16, n. 4, p. 1–17, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n4-063.

KENSKI, Vânia Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 3. ed. Campinas: Papirus, 2008.

KRÜGER, Vanessa Andressa Alves; HILGERT-MOREIRA, Suzane Both. As contribuições das metodologias ativas no ensino de Ciências. **Revista Educar Mais**, v. 7, 2023. DOI: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.7.2023.3395>.

LOPES, Livia M.; MENEZES; RIBEIRO, V. Salvador. O estudante como protagonista da aprendizagem em ambientes inovadores. 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br>. Acesso em: 15 jan. 2026.

MENDONÇA, Leone da Silva et al. Metodologias ativas no ensino básico: uma revisão abrangente sobre impactos na aprendizagem significativa e desafios de implementação. *Revista Multidisciplinar Integrada – REMI*, v. 2, n. 5, p. 1-17, 2026. DOI: 10.61164/98p4zr22.

MORAN, José. **Metodologias ativas e modelos híbridos na educação**. Campinas: Papirus, 2018.

NGUYEN, K. A. et al. Instructor strategies to aid implementation of active learning: a systematic literature review. **International Journal of STEM Education**, v. 8, n. 9, 2021. DOI: 10.1186/s40594-021-00270-7.

NASCIMENTO, Thiago Jovane; FERNANDES, Sônia Regina de Souza. **Metodologias ativas da problematização na educação básica: um estado do conhecimento no contexto dos anos finais do ensino fundamental**. *Interfaces Científicas – Educação*, v. 12, n. 1, p. 441–462, 2023. DOI: 10.17564/2316-3828.2023v12n1p441-462.

PEPINO, Lorena Vargas Soares; MACKEDANZ, Luiz Fernando. Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios docentes. **REAMEC**, v. 12, 2024. DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.18256>.

ROCHA, Carlos J. T.; FARIAS, Sidilene A. Metodologias ativas de aprendizagem possíveis ao ensino de Ciências e Matemática. **REAMEC**, v. 8, n. 2, p. 69–87, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i2.9422.

SARTORI, Érika Garcia; PINHEIRO, Rosa Aparecida. Metodologias ativas e o ensino de Ciências. **Sala Oito**, v. 1, n. 3, p. 214–228, 2022. DOI: <https://doi.org/10.29327/235555.1.3-14>.

SEGURA, Eduardo; BARRERA, Josefina Kalhil. A metodologia ativa como proposta para o ensino de Ciências. **REAMEC**, v. 3, n. 1, p. 87–98, 2015. DOI: <https://doi.org/10.26571/2318-6674.a2015.v3.n1.p87-98.i5308>.

SUART, R. D. C.; MARCONDES, M. E. R. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p. 50–74, 2009.

TÉBAR, Lorenzo. **O perfil do professor mediador: pedagogia da mediação**. São Paulo: SENAC, 2011.

WEISZ, Telma. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Ática, 2004.