



## Metodologias ativas de ensino-aprendizagem Inovações nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental II

Larissa Maria Pereira Oliveira, Haroldo Reis Alves de Macêdo

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI Teresina Central, Teresina, Piauí, Brasil.

### RESUMO

**Introdução.** Ao longo das últimas décadas, a educação tem passado por transformações marcantes, especialmente no que diz respeito às abordagens pedagógicas, resultando no surgimento das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Estas metodologias trazem inovações para as salas de aula, estimulando o interesse dos alunos e oferecendo ao professor novas maneiras de conduzir o processo educacional. Em áreas como a disciplina de Ciências no Ensino Fundamental II, a abordagem prática e interativa das metodologias ativas permite que conceitos abstratos se tornem mais concretos e acessíveis para os estudantes. **Objetivo.** Identificar, na literatura científica, as principais metodologias ativas de ensino-aprendizagem utilizadas nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental II. **Metodologia.** Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura com abordagem explicativa, explorando qualitativamente o uso das metodologias ativas como uma nova ferramenta no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II. Como ferramenta de pesquisa, utilizou-se a base de dados Google Acadêmico, buscando publicações dos últimos cinco anos. **Resultados.** Após a leitura completa, seis publicações foram selecionadas para este estudo. Essa análise abordou o uso das metodologias ativas nas aulas de Ciências do Ensino Fundamental II. A maioria dos estudos tem como público-alvo alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. **Conclusão.** As metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem de Ciências nesse nível educacional são de suma importância e enfatiza-se a necessidade de investimentos na capacitação dos profissionais e na infraestrutura escolar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Metodologias ativas. Ensino Fundamental II. Ciências.

### Active teaching-learning methodologies Innovations in middle school science classes

### ABSTRACT

**Introduction.** Over the past few decades, education has undergone significant transformations, especially concerning pedagogical approaches, resulting in the emergence of active teaching-learning methodologies. These methodologies bring innovations to classrooms, stimulating student interest and offering teachers new ways to conduct the educational process. In areas such as Science in middle school, the practical and interactive approach of active methodologies makes abstract concepts more concrete and accessible to students. **Objective.** Identify, in the scientific literature, the main active teaching-learning methodologies used in Science classes in middle school. **Methodology.** This study consists of an integrative literature review with an explanatory approach, qualitatively exploring the use

Correspondência dos Autores

<sup>a</sup>ORCID: [0009-0005-7577-7556](https://orcid.org/0009-0005-7577-7556) . Email: [larissaprof34@gmail.com](mailto:larissaprof34@gmail.com)

<sup>b</sup>ORCID: [0000-0002-4898-3347](https://orcid.org/0000-0002-4898-3347) . Email: [haroldoram@ifpi.edu.br](mailto:haroldoram@ifpi.edu.br) (Autor correspondente)

Artigo submetido a sistemas de verificação de similaridade

Submetido 31/07/2024 – Aceito 30/10/2024 – Publicado 01/04/2025



of active methodologies as a new tool in Science education in middle school. Google Scholar was used as a research tool, seeking publications from the last five years. **Results.** After a thorough reading, six publications were selected for this study. This analysis addressed the use of active methodologies in middle school Science classes. Most of the studies targeted 9th-grade students. **Conclusion.** Active methodologies in the teaching and learning process of Science at this educational level are of utmost importance, and there is a need for investments in professional training and school infrastructure.

**KEYWORDS:** Active methodologies. Middle school (Fundamental II). Science.

## 1 INTRODUÇÃO

A instituição escolar pode ser considerada o segundo contato social depois da família. A fase escolar trata-se de uma fase de descobertas do mundo que o cerca e ampliação deste, principalmente. Esta divide espaço com muitos outros, por isso, ensinar requer coragem, e talvez irá requerer mais do que nunca um olhar investigador, pois a realidade atual não é mais a mesma, tendo em vista que os educandos constituem diversos espaços de socialização, podendo escolher onde e como desejam aprender, sempre de acordo com sua curiosidade (Lourenço; Alves; Silva, 2021). Atualmente, compreende-se que as metodologias de ensino são tão importantes quanto os próprios conteúdos da aprendizagem. Portanto, as metodologias de ensino tradicional passam a fazer parte do escopo de teóricos não só da área da Educação, mas de toda a comunidade intelectual que busca identificar suas deficiências e buscam propor novas metodologias de ensino-aprendizagem (Paiva *et al.*, 2017).

O atual contexto educacional apresenta-se como um verdadeiro mosaico. Enquanto alguns professores utilizam metodologias tradicionais, com aulas essencialmente expositivas, tendo como instrumentos principais o quadro negro, giz e livro didático, outros profissionais fazem uso de metodologias pedagógicas inovadoras, diversificando as metodologias de ensino a serem exploradas (Gewehr *et al.*, 2016).

Ao longo das últimas décadas, ocorreram mudanças significativas no campo da educação, principalmente em relação às ideias e abordagens pedagógicas, que têm sido objeto de questionamentos. Consequentemente, surgiram novas concepções de ensino e propostas para colocá-las em prática, como as chamadas metodologias ativas de ensino-aprendizagem. Essas metodologias rompem com o modelo tradicional de ensino, baseando-se em uma abordagem pedagógica problematizadora, na qual o estudante é incentivado a ter um papel ativo no seu processo de aprendizado, buscando autonomia e uma aprendizagem com significado (Paiva *et al.*, 2017). A implementação dessas metodologias pode promover a motivação autônoma dos alunos ao reforçar a percepção de que são os agentes responsáveis por suas próprias ações. Isso ocorre quando são oferecidas oportunidades para problematizar situações relacionadas ao currículo escolar, escolher aspectos dos conteúdos de estudo, explorar diferentes abordagens para encontrar respostas ou soluções para os problemas, e apresentar alternativas criativas para concluir seus estudos ou pesquisas, entre outras possibilidades (Berbel, 2011).

A utilização das metodologias ativas acrescenta elementos inovadores às aulas, oferecendo uma oportunidade para despertar o interesse dos estudantes e proporcionar ao professor novas abordagens pedagógicas. Dentro dessa dinâmica ativa, o papel do professor é o de orientador, facilitador e supervisor do processo de aprendizagem, em vez de ser a única fonte de conhecimento e informação. Em resumo, o que define um ambiente ativo é a atitude proativa da mente (Gewehr *et al.*, 2016). Dentre outras, as

principais práticas de ensino aprendizagem mais comuns nas metodologias ativas são: (1) Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) – em inglês, *Project Based Learning* (PBL); (2) Aprendizagem Baseada em Problemas; (3) Estudo de caso - essa metodologia tem origem no método de Aprendizagem Baseada em Problemas; (4) Aprendizagem entre Pares ou Times – em inglês, *Peer Instruction* (PI) ou *Team Based Learning* (TBL); e (5) Sala de Aula Invertida (Silva Neto, 2021).

O docente que leciona no Ensino Fundamental II (EF2) assume uma responsabilidade significativa, já que deve encontrar maneiras de capturar o interesse dos estudantes em relação aos temas que serão abordados em sala de aula. Uma abordagem eficaz é despertar a curiosidade dos alunos por meio de situações-problema, onde eles se tornam responsáveis por buscar respostas e se sentem motivados a buscar explicações científicas para compreender conceitos específicos ou fenômenos científicos (Soares *et al.*, 2021). Determinados conteúdos do currículo escolar são intrinsecamente complexos, como a disciplina de Ciências, o que pode representar um desafio adicional para muitos alunos devido às suas limitações. No entanto, a abordagem prática e interativa possibilita que esses conteúdos abstratos se tornem tangíveis e acessíveis, facilitando a compreensão e tornando-os funcionais para os estudantes (Lourenço; Alves; Silva, 2021).

Uma análise diagnóstica revelou que, em Ciências da Natureza, 68,61% dos alunos apresentaram desempenho classificado entre os níveis 1 e 3, os quais representam os patamares mais baixos de aprendizado (INEP, 2020). Os dados do relatório indicam que mais da metade dos alunos avaliados não demonstram as competências e conhecimentos fundamentais necessários para uma inclusão adequada e participativa na sociedade, considerando a faixa etária analisada. Nesse contexto, observa-se uma falta de reconhecimento da importância dos métodos contraceptivos, da associação entre hábitos de higiene e prevenção de doenças, bem como da capacidade de localizar os principais órgãos no corpo (Gonçalves, 2023). Esta circunstância aponta para a urgência de aprimorar o ensino de Ciências na educação básica. A disciplina de Ciências está intimamente ligada aos avanços científicos e tem uma conexão direta com conhecimentos de diversas disciplinas. Portanto, é evidente a importância de reforçar a base de conhecimento dos alunos do EF2. Nesse sentido, é essencial proporcionar-lhes oportunidades de explorar o ambiente em que estão inseridos, a fim de compreender os conteúdos que explicam fenômenos e reações, tanto em relação ao ambiente quanto ao seu próprio organismo, incluindo as vulnerabilidades dos seres vivos (Soares *et al.*, 2021).

É possível explorar diversos aspectos importantes através da visualização, da construção de objetos e da manipulação de experimentos com o auxílio do professor. Todas essas explorações podem ser realizadas, possibilitando a aquisição de novos conhecimentos de forma acelerada. As aulas práticas, quando bem elaboradas, funcionam como um contraponto às aulas exclusivamente teóricas, contribuindo para acelerar o processo de aprendizagem. A realização de experimentos auxilia na fixação de diferentes conteúdos, complementando a teoria (Bondioli; Vianna; Salgado, 2018). É perfeitamente viável realizar experiências práticas dentro da sala de aula ou em outros espaços, sejam eles escolares ou não-escolares. Atualmente, a maioria desses espaços possui acesso à internet, o que abre possibilidades para inúmeras descobertas e conexões não sendo obrigatório ter um laboratório de última geração com os melhores materiais (Bondioli; Vianna; Salgado, 2018).

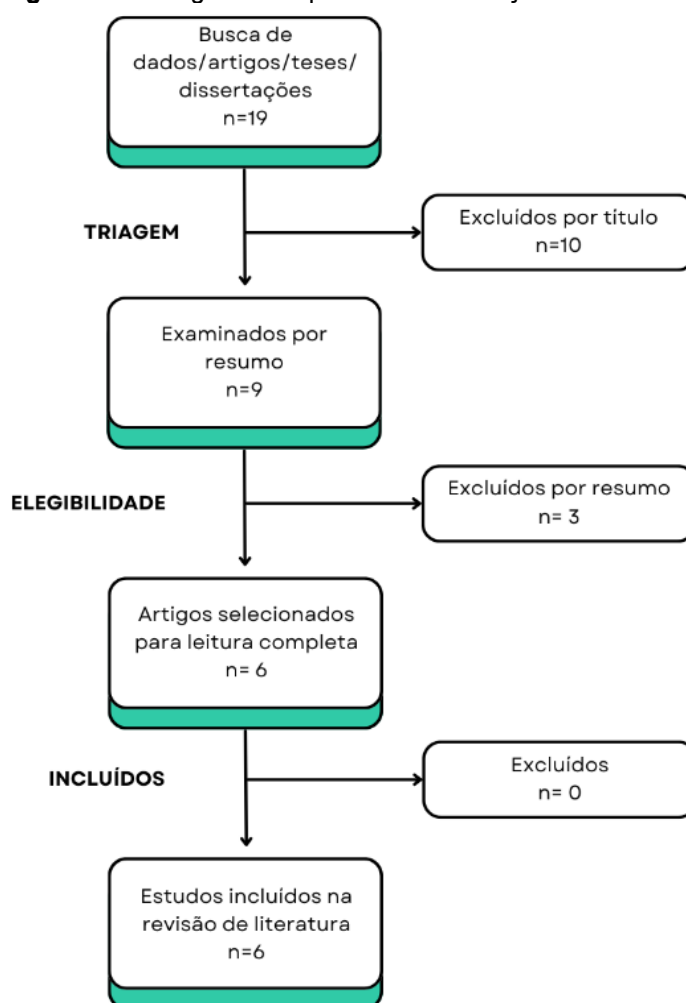
Dessa forma três abordagens pedagógicas se baseiam na metodologia ativa são citadas como metodologias de ensino da disciplina de Ciências: A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), o Estudo de Caso (EC) e a Aprendizagem Baseada em Projeto (Segura; Kalhil, 2015). Diante dessa

realidade, é essencial encorajar os educadores desde sua formação inicial a adotarem abordagens metodológicas alternativas, tais como as metodologias ativas, que inspirem os estudantes do EF2 e promovam a construção de conhecimentos relevantes para a vida. Os alunos do mundo contemporâneo não devem se limitar a memorizar e recitar conteúdos aprendidos em sala de aula, uma vez que as conquistas científicas e tecnológicas recentes atribuíram uma nova importância à vida em sociedade e ao mundo do trabalho (Santos *et al.*, 2020). Portanto este trabalho tem como objetivo geral identificar, na literatura científica, as principais metodologias ativas de ensino-aprendizagem utilizadas nas aulas do EF2. Tendo como objetivos específicos buscar compreender como as metodologias ativas influenciam o envolvimento, a motivação e a participação dos estudantes nas aulas do EF2; compreender os fatores facilitadores e os desafios enfrentados pelos professores na adoção das metodologias ativas no EF2 e identificar lacunas e oportunidades para pesquisas futuras sobre o uso de metodologias ativas.

## 2 METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de caráter explicativo, que traz uma abordagem qualitativa acerca do emprego das metodologias ativas como nova ferramenta no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Ciências ministradas no EF2.

**Figura 1:** Fluxograma do processo de seleção da amostra.



Fonte: Autoria própria, 2024.

A pesquisa bibliográfica realizada para elaboração desta revisão integrativa foi mediante busca de artigos científicos e dissertações na base de dados Google Acadêmico utilizando as seguintes palavras-chave e suas combinações: “metodologias ativas” “Ciências” “Ensino Fundamental II”. Utilizando-se o operador booleano *AND* como conector. Foi aplicado um recorte temporal dos últimos cinco anos (2019-2024). Como critérios de inclusão de artigos e teses foram considerados aqueles que estiverem com texto na íntegra; artigos de estudos experimentais e observacionais e artigos que atendam aos objetivos do presente trabalho, ou seja, que sejam focados em metodologias para o ensino de Ciências no EF2. Os critérios de exclusão adotados foram: trabalhos ou pesquisas incompletos, fora do recorte temporal aplicado e que discutam sobre o uso de metodologias ativas para outros perfis de discentes que não aqueles do EF2. Após a busca nas bases de dados supracitadas, os artigos foram analisados por meio de leitura completa. Em seguida, os artigos foram sumarizados em um quadro contendo o título, ano de publicação, métodos e resultados obtidos. As etapas até a obtenção da amostra final estão apresentadas na Figura 1.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise detalhada do conteúdo dos artigos encontrados, a seleção resultou em seis publicações, sendo dois trabalhos de conclusão de curso, uma dissertação e dois artigos científicos. Os resultados foram sumarizados no Quadro 1, que sintetiza os dados bibliométricos em relação a: título, autor/ano de publicação, métodos e resultados.

**Quadro 1** - Síntese das publicações selecionadas para elaboração da revisão de literatura.

|   | Título                                                                                                                 | Autor/Ano                     | Métodos                                                                                                                 | Resultados                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Aprendendo Ciências ativamente: metodologias ativas e investigativas para o ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental. | Gonçalves, 2023               | Pesquisa qualitativa transversal de caráter descritivo                                                                  | A pesquisa evidencia a necessidade de examinar minuciosamente as escolas de Ensino Fundamental, visando melhorias na estrutura e na aplicação de metodologias que promovam um alto nível de aprendizado para as crianças que estão nos anos finais do Ensino Fundamental |
| 2 | Por uma aprendizagem significativa: metodologias ativas para experimentação nas aulas de Ciências e química no Ensino  | Lourenço, Alves e Silva, 2021 | Pesquisa qualitativa. Análise do caráter experimental ministrado no ensino de Química no Ensino Médio e que terá início | As Metodologias Ativas podem ser cruciais para incentivar o interesse e a participação ativa dos alunos. A pesquisa                                                                                                                                                      |

|   |                                                                                                                                                              |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Fundamental II e Médio.                                                                                                                                      |                  | no último ano do Ensino Fundamental (9º ano) nas aulas de Ciências                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | escolar busca integrar os alunos em experimentos científicos, antes restritos aos laboratórios universitários, permitindo uma nova compreensão da química em nosso cotidiano                                                                                                    |
| 3 | Metodologias ativas no ensino de Ciências: um relato de experiência no 8º ano do Ensino Fundamental                                                          | Freitas, 2022    | Relato de experiência realizado a partir de uma atividade prática desenvolvida na disciplina de Ciências em uma instituição privada de Goiânia-GO, com uma turma de 32 alunos no 8º ano do Ensino Fundamental                                                                                                                                                                                             | Foi possível perceber a participação e protagonismo de alunos com baixa adesão às atividades desenvolvidas com métodos tradicionais de ensino, ou seja, os alunos que geralmente não aderem as atividades escritas e que por isso, muitas vezes ficam com notas abaixo da média |
| 4 | O ensino de Ciências a partir das metodologias ativas: engajamento dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública em tempos pandêmicos | Santos, 2022     | A pesquisa é classificada como qualitativa e apresenta finalidades descritiva e explicativa. Para construção dos dados utilizou-se a observação participante, as conversas informais, a entrevista e a aplicação de questionário. A atividade desenvolvida com a turma do 9º ano diz respeito às ideias evolucionistas e abrangeu a sala de aula invertida com a realização de quiz e instrução por pares | As pesquisas sobre as MA na educação básica precisam se expandir para que se possa reconhecer seus potenciais e fragilidades, as demandas para sua adoção por parte dos professores e a forma como os alunos nelas se engajam                                                   |
| 5 | As metodologias ativas                                                                                                                                       | Silva Neto, 2021 | Estudo qualitativo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | A utilização de                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|   |                                                                                                                                                                              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | como ferramentas auxiliares ao processo de ensino e aprendizagem no 9º ano do Ensino Fundamental II                                                                          |             | Realizada uma comparação entre as metodologias ativas de ensino aprendizagem. Tratou-se de quatro metodologias ativas, sendo elas:<br>Aprendizagem Baseada em Projetos, estudo de caso, aprendizagem entre pares ou times, sala de aula invertida                                                                                                                                                             | metodologias ativas de aprendizagem no conteúdo de física da disciplina de Ciências tem muito a oferecer com a sua utilização em sala de aula, pois proporciona bons resultados, permite autonomia ao estudante e capacita para uma boa vida profissional                                                                                                                                                |
| 6 | Sequência didática mediada por metodologias ativas gamificadas e múltiplas inteligências: por uma proposta inclusiva de ensino-aprendizagem de Ciências para EJA fundamental | Cunha, 2022 | Validação de um modelo de sequência didática. A sequência didática elaborada abordou o conteúdo do corpo humano e os alimentos através da estratégia de investigação e argumentos com o propósito de promover discussões para inclusão na relevância da construção do conhecimento no constante processo de ensino-aprendizagem, especificamente, no contexto de ensino da Educação de Jovens e Adultos (EJA) | Obteve êxito, uma vez que o planejamento, como também a aplicação da sequência produzida, levaram em consideração a heterogeneidade na faixa etária do público-alvo, o contexto presente, o tempo para concluir a proposta pedagógica (um bimestre), os conteúdos elencados, a diversidade nas metodologias ativas gamificadas que contemplassem todos os aspectos da organização e a avaliação da turma |

Fonte: Autoria própria, 2024.

A maioria dos artigos apresentados objetivam avaliar os resultados da implementação de metodologias ativas no EF2, especialmente no último ano desta etapa da vida estudantil. As metodologias usadas nos artigos são de caráter qualitativo transversal (1 e 5), qualitativo (2), relato de experiência (3), pesquisa aplicada (4) e qualitativa exploratória (6).

Destaca-se que, apesar da diversidade de pesquisas discutindo acerca da inclusão de metodologias ativas no contexto escolar disponíveis na literatura científica, poucos estudos abordam especificamente sobre o ensino da disciplina de Ciências. Ressalta-se ainda que dentro da amostra de seis publicações, quatro delas discutem sobre as metodologias ativas no 9º ano (1, 2, 4 e 5). Nota-se que há um enfoque dos estudos no último ano do EF2, onde inicia-se a introdução formal dos conteúdos de Química e Física.

A literatura traz que o ensino de Ciências no Ensino Fundamental envolve uma ampla interdisciplinaridade, pois o discente está passando por um período de introdução a diversos conhecimentos. Por isso, estudar Ciências de forma lúdica no Ensino Fundamental envolve uma apresentação a um mundo de possibilidades, incumbindo aos professores de Ciências evidenciar e persuadir seus alunos sobre a existência de microrganismos, planetas, sistemas, formas de energia, substâncias, questões ambientais e de saúde que, em grande parte das vezes, não podem ser vistos ou tocados por eles (Gonçalves, 2023).

No artigo 1, Gonçalves (2023) apresenta um levantamento descritivo sobre o ensino e aprendizagem de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, com ênfase nas escolas públicas do município de Nanuque, localizado no estado de Minas Gerais (MG). No trabalho, o autor apresenta um levantamento diagnóstico das características estruturais das escolas, como a presença de laboratórios, internet, computadores e materiais para aulas práticas de Ciências, Química e Física, por meio de contato direto com as escolas, observação em campo e entrevistas com professores do município de Nanuque-MG. Um dos objetivos do estudo foi coletar informações sobre o interesse e as percepções dos professores em utilizar metodologias ativas e ferramentas dinâmicas em suas aulas de Ciências.

Foram analisadas doze escolas do município com Ensino Fundamental nos anos finais das quais apenas três possuem laboratórios de Ciências, sendo duas particulares e uma estadual. O acesso à internet para os alunos é limitado em todas as escolas, e a maioria das bibliotecas estão desatualizada. Essa falta de recursos estruturais e digitais pode resultar em professores que ministram aulas predominantemente expositivas e dialogadas ao longo do ano letivo, usando apenas quadro/lousa e livros didáticos como ferramentas de ensino. Muitos professores enfrentam dificuldades para melhorar suas práticas de ensino devido à falta de estrutura e à falta de capacitação adequada.

É compreensível o porquê de as metodologias ativas, investigativas e práticas serem pouco utilizadas em geral. Além da falta de recursos laboratoriais e digitais nas escolas, o currículo com muitos conteúdos e pouco tempo disponível prejudica a aplicação de diferentes metodologias. No formulário diagnóstico da pesquisa, os professores demonstraram um grande interesse em dinamizar suas aulas e utilizar metodologias ativas e novas ferramentas, desde que fossem fornecidas a eles. Dos 22 professores entrevistados, 86,4% mostraram interesse em aumentar a aplicação de metodologias ativas e investigativas em suas aulas, porém, 72,7% asseguram que a aplicação das metodologias ativas é afetada pela falta de laboratórios e a autora conclui dizendo que “Ajustar e apresentar possibilidades inteligíveis para escolas públicas, como a utilização de cartilhas, livretos ou folders com descrição de atividades práticas utilizando materiais acessíveis, seja um passo inicial e simples, mas muito valioso para tornar o ensino de Ciências nos anos finais” (Gonçalves, 2023, p. 10).

Uma experiência pedagógica baseada em atividades práticas foi conduzida na disciplina de Ciências em uma escola particular em Goiânia, Goiás (GO), envolvendo uma turma de 32 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental. O procedimento seguiu as seguintes etapas: introdução teórica dos conteúdos conforme o cronograma estabelecido no plano de aula, organização da parte prática com formação de grupos de trabalho e definição dos temas (sistema urinário, sistema cardiovascular, sistema digestório e sistema respiratório), seguido pelo sorteio dos temas entre os grupos. Após as aulas teóricas, os alunos elaboraram representações dos sistemas do corpo humano por meio de maquetes interativas e utilização de materiais do dia a dia para mimetizar o funcionamento dos sistemas do organismo humano (Freitas, 2022).

Foi observado um estímulo e interesse significativo em relação à proposta do trabalho desenvolvido com uma participação de 100% da turma, sendo demonstrada através da colaboração, trabalho em equipe, autonomia e criatividade no desenvolvimento dos trabalhos práticos, o que possibilitou maior aprendizado (Freitas, 2022). No trabalho a autora evidencia ainda que os alunos tiveram um melhor desempenho em avaliações escritas abrangendo os conteúdos trabalhados com os métodos ativos, sugerindo que essas abordagens promoveram uma compreensão mais sólida e duradoura dos conceitos. Esses resultados destacam a eficácia das metodologias ativas em estimular a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais.

O trabalho de Santos (2022) buscou compreender como os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual de Sete Lagoas - MG se engajaram em uma atividade baseada nas metodologias ativas, proposta no produto educacional, em período de pandemia. O produto educacional seria um aplicativo de celular que auxiliaria o docente durante as aulas ministradas para os alunos do 9º ano. A escolha pelos conteúdos do 9º ano, deveu-se ao fato de o currículo deste ano de escolaridade representar um maior desafio para o professor, por envolver a Física, a Química e a Biologia.

Durante o acompanhamento das aulas de Ciências, Santos (2022) propôs a incorporação de metodologias ativas diversas em alguns conteúdos. Ao todo, foram dez atividades desenvolvidas. As ações desenvolvidas pela autora constam no Quadro 2.

**Quadro 2:** Atividades desenvolvidas e metodologias ativas empregadas.

| Conteúdo da atividade                              | Metodologia ativa                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mudanças de estados físicos da água                | Realização de experimento, a partir de uma questão investigativa, e leitura de texto de divulgação científica                                                                                                            |
| Mudanças de estados físicos da água                | Aprofundamento do conteúdo ao manipular um simulador virtual                                                                                                                                                             |
| Modelos atômicos                                   | Simulador virtual                                                                                                                                                                                                        |
| Luz e óptica                                       | Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina |
| Gametas e transmissão de características genéticas | Discussão em grupo                                                                                                                                                                                                       |
| Hereditariedade                                    | Método de caso – variante do método Aprendizagem Baseado em Problemas (APB)                                                                                                                                              |

|                                           |                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin | Leitura de textos de divulgação científica, realização de quiz e análise de imagens                                                                 |
| Biodiversidade e unidades de conservação  | Sala de aula invertida - aula de campo em uma unidade de conservação                                                                                |
| Sustentabilidade                          | Mural de imagens e a árvore de problemas discussões entre os estudantes e aguçar a criticidade, ao colocá-los diante de problemas ambientais locais |
| Terra e o Universo                        | Uso dos gêneros textuais multimodais, como imagens, infográficos, vídeos e texto de divulgação científica                                           |

Fonte: Autoria própria, 2024.

A partir do acompanhamento e desenvolvimento das atividades com os discentes e docente da disciplina, Santos (2022) pontuou acerca das dificuldades encontradas para implementação das metodologias ativas. A autora observou inicialmente que os alunos não cumpriram a tarefa de leitura prévia dos textos de divulgação científica, os quais seriam discutidos em sala de aula. Tal cenário evidencia que a aplicação das estratégias das metodologias ativas não garante, automaticamente, a participação efetiva dos alunos. A autora considerou ainda que é possível que a própria natureza da tarefa não tenha sido motivadora o suficiente para estimular o engajamento dos alunos.

Outra reflexão crucial da autora é que os preceitos das metodologias ativas, concebidos por teóricos acadêmicos, são frequentemente apresentados aos profissionais da educação como técnicas prontas para implementação. Muitas dessas estratégias foram desenvolvidas por professores do ensino superior, até mesmo de áreas não educacionais, e estão sendo aplicadas em todos os níveis de ensino. No entanto, a educação básica apresenta condições distintas do ensino superior, como o propósito de formação dos alunos, o perfil dos estudantes, as condições estruturais e o ambiente de trabalho dos professores. Portanto, é compreensível que haja um desenvolvimento incipiente das estratégias das metodologias ativas pelos docentes na educação básica.

Na sua pesquisa, Cunha (2022) desenvolveu a elaboração, proposição e validação de uma sequência didática inclusiva por meio de um questionário estruturado aplicado aos docentes e à equipe pedagógica do Ensino de Jovens e Adultos (EJA) fundamental II da Escola Municipal Benvinda Nunes Teixeira, localizada em Guamaré, Rio Grande do Norte (RN). A sequência didática foi aplicada através de uma metodologia ativa, a gamificação no ensino de Ciências. Nesse contexto, a proposta consistiu em 4 módulos, totalizando 16 aulas, dentro da Unidade Temática "Vida e Evolução", com o tema específico: "O Corpo Humano e os Alimentos". Os módulos destacaram o foco do conhecimento nos seguintes subtemas: A) Nutrição do organismo; B) Hábitos alimentares; C) Integração entre os sistemas digestório; e D) respiratório e circulatório. Para promover uma aprendizagem significativa nesse cenário, foram empregadas atividades gamificadas como recursos pedagógicos, visando mediar, facilitar e promover o protagonismo dos alunos na construção do conhecimento na área das Ciências.

O sucesso no processo de validação dessa sequência didática pelos profissionais de educação e a sua aplicação ao corpo discente da escola é uma forma de legitimar a proposta metodológica apresentada nesta pesquisa, uma vez que, considerando as múltiplas inteligências dos alunos, faz uso de metodologias ativas por meio da gamificação, partindo de uma perspectiva inclusiva (Cunha, 2022).

Acerca das metodologias ativas identificadas e utilizadas nos artigos e dissertações citadas nesta revisão, é importante caracterizá-las. Após a leitura completa dos artigos, da dissertação e trabalhos de conclusão de curso inclusos neste trabalho, verificou-se que quatro metodologias ativas foram empregadas para o desenvolvimento metodológico das pesquisas. Foram elas: gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), Sala de Aula Invertida e Aprendizagem entre Pares ou Times. Destaca-se que Silva Neto (2021) traz um apanhado geral de comparação entre as diversas metodologias ativas empregadas nas aulas de Ciências ministradas para o EF2.

Existem várias formas de metodologias ativas, incluindo a gamificação, que se destaca pelo uso do elemento lúdico nas práticas educativas. As metodologias ativas gamificadas são criadas através de jogos e atividades recreativas, utilizando principalmente recursos tecnológicos e a internet. Embora represente um desafio para os profissionais da educação, especialmente para aqueles com formação pedagógica tradicional, a gamificação atrai bastante a atenção e o interesse dos alunos, pois proporciona uma aprendizagem divertida e envolvente (Cunha, 2022).

A Aprendizagem Baseada em Problemas tem objetivos amplos, fundamentados em uma base de conhecimento bem estruturada, centrada em problemas reais. Esses problemas estão integrados ao desenvolvimento de habilidades de aprendizagem autônoma e trabalho em equipe, visando favorecer a adaptação às mudanças. A Aprendizagem Baseada em Problemas é um método que utiliza problemas como ponto de partida para a aquisição e integração de novos conhecimentos. Essa abordagem promove uma aprendizagem centrada no aluno, com o professor atuando como mentor no processo de produção de conhecimento pelo aluno (Silva Neto, 2021).

A sala de aula invertida por sua vez é caracterizada pela apresentação do conteúdo teórico antes da aula presencial. O professor fornece aos alunos vídeos, textos impressos ou recursos eletrônicos para estudo prévio. Durante a aula presencial, os estudantes trabalham colaborativamente em atividades em duplas, sob a orientação do professor, discutindo e aplicando o que foi estudado previamente. Assim, a sala de aula se torna um espaço de aprendizagem ativa, com questionamentos, debates e atividades práticas. As atividades realizadas em sala de aula visam permitir que os alunos retenham, apliquem e aprofundem o conhecimento adquirido (Santos, 2022).

Já a aprendizagem entre pares ou times envolve a divisão da sala de aula em duplas, onde os parceiros discutem um tema específico ou tentam resolver exercícios, colaborando um com o outro e complementando ideias. O principal objetivo desse método é incentivar a autonomia dos alunos na busca por soluções e explicações, além de ensiná-los a trabalhar em equipe para socializar conhecimentos. A aprendizagem em pares se baseia no trabalho em grupo, visando promover interação social e ajudar na concepção social da aprendizagem. Isso permite que os alunos interajam e criem um ambiente propício para o compartilhamento de ideias e discussões (Silva Neto, 2021).

Os estudos de Gonçalves (2023), Santos (2022) e Cunha (2022) apresentam um ponto comum a todas as discussões acerca da implantação de metodologias ativas não somente para o ensino de Ciências, mas para a educação básica como um todo que é o seguinte: para que as metodologias sejam

implementadas na educação básica, é essencial investir na formação contínua dos professores e garantir a disponibilidade de recursos oferecidos pelas escolas. Além disso, a estrutura tradicional do currículo na educação básica também representa um desafio para a implementação das metodologias ativas. Para que essas metodologias sejam legitimadas pelos alunos e professores, seria ideal que os conteúdos fossem ensinados através delas no decorrer da vida escolar, em vez de serem aplicadas de forma seletiva ou esporádica.

Os educadores enfrentam uma enorme pressão para adaptar e promover a aprendizagem em seus alunos, porém, ainda há uma escassez de ferramentas e oportunidades de formação prática para melhorar a atuação docente diante das dificuldades e realidades encontradas principalmente nas escolas do interior e áreas rurais do país. O desempenho escolar no Brasil já não era exemplar no Ensino Fundamental, com números preocupantes relacionados às áreas de Ciências exatas, mas a educação não pode cessar seus esforços em recuperar a aprendizagem e a formação dos jovens brasileiros. A incorporação de metodologias ativas, maior uso de aulas práticas, a aplicação de atividades experimentais e incentivo aos professores, fornecendo material de acordo com sua realidade, são pequenos passos na constante busca da evolução do ensino em locais menos favorecidos do território nacional (Gonçalves, 2023).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta revisão de literatura foi possível analisar por meio de diferentes perspectivas o emprego e implementação das metodologias ativas nas aulas de Ciências lecionadas para o Ensino Fundamental II. Observou-se que as metodologias ativas mais recorrentes foram gamificação, Aprendizagem Baseada em Problemas, Sala de Aula Invertida e Aprendizagem entre Pares ou Times.

Os resultados das pesquisas demonstram que o emprego das metodologias ativas nas aulas de Ciências engaja os alunos de forma mais efetiva, promovendo a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas. Ao invés de apenas receberem informações passivamente, os estudantes são estimulados a explorar, experimentar e aplicar conceitos científicos em situações reais. Isso torna o aprendizado mais significativo e duradouro, melhora o rendimento escolar e ajuda a desenvolver o pensamento crítico e a resolução de problemas, preparando os alunos para enfrentar desafios complexos dentro e fora da sala de aula. Destaca-se ainda que a maioria dos estudos tem como público-alvo alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Verificando-se dessa forma uma lacuna em relação a estudos desenvolvidos com os demais anos desse nível de ensino.

Constatamos também que as principais barreiras para implementação das metodologias ativas, especialmente nas escolas públicas são: a falta de recursos para aquisição de materiais didáticos e estruturais (laboratórios de informática e laboratório de Ciências) e a falta de treinamento do corpo docente para se adaptar à realidade das metodologias ativas. Sendo assim, este trabalho reforça que as metodologias ativas são uma importante ferramenta no ensino-aprendizagem da disciplina de Ciências no Ensino Fundamental II, bem como fortalece o que há muito tempo se discute sobre a necessidade de maiores investimentos na educação básica tanto para capacitação profissional como para melhoria da infraestrutura das escolas. Essas duas melhorias permitirão enxergar novos horizontes e novas perspectivas para a educação pública brasileira.

**AGRADECIMENTOS.** Ao IFPI por fornecer o necessário para o desenvolvimento dessa pesquisa

**CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES.** **LMPO:** Conceituação, Software, Curadoria de dados, Análise formal, Redação – rascunho original, **HRAH:** Metodologia, Supervisão, Redação – revisão final e edição, Visualização, Investigação, Validação, Aquisição de financiamento, Administração do projeto, Recursos, Supervisão. Todos os autores participaram ativamente da discussão dos resultados, revisaram e aprovaram a versão final do artigo.

**CONFLITO DE INTERESSE.** A autora declara que não têm interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito.

**APROVAÇÃO ÉTICA.** Não se aplica

## REFERÊNCIAS

- BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011. Doi: 10.5433/1679-0383.2011v32n1p25. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>. Acesso em: 19 jun. 2023.
- BONDIOLI, A. C. C. V.; VIANNA, S. C. G.; SALGADO, M. H. V. Metodologias ativas de Aprendizagem no Ensino de Ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente. **Caleidoscópio**, v. 10, n. 1, p. 23-26, 2018. Disponível em: <https://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais/article/view/569>. Acesso em: 20 fev. 2024.
- CUNHA, C. V. S. **Sequência didática mediada por metodologias ativas gamificadas e múltiplas inteligências: por uma proposta inclusiva de ensino-aprendizagem de Ciências para EJA fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Biologia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. Macau, p. 94. 2022. Disponível em: <https://memoria.ifrn.edu.br/handle/1044/2421>. Acesso em: 21 fev. 2024.
- FREITAS, J. A. **Metodologias ativas no ensino de Ciências: um relato de experiência no 8º ano do Ensino Fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência na Educação Profissional Técnica e Tecnológica). Instituto Federal de Goiás, Campus Senador Canedo. Senador Canedo, p. 16. 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/1622>. Acesso em: 21 fev. 2024.
- GEWEHR, D.; STROHSCHOEN, A. A. G.; MARCHI, M. I.; MARTINS, S. N.; SCHUCK, R. J. Metodologias ativas de ensino e de aprendizagem: uma abordagem de iniciação à pesquisa. **Ensino & Pesquisa**, v. 14, n. 1, 2016. Doi: 10.33871/23594381.2016.14.1.843. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/843#:~:text=Para%20os%20professores%2C%20as%20estrat%C3%A9gias,que%20antes%20era%20pouco%20observado>. Acesso em: 03 mar. 2024.
- GONÇALVES, A. C. S. Aprendendo Ciências ativamente: metodologias ativas e investigativas para o ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental. **Recima21-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 12, p. e4124715, 2023. Doi: 10.47820/recima21.v4i12.4715. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/4715>. Acesso em: 29 maio 2024.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Resultados Saeb 2019: **Testes amostrais 2º ano do Ensino Fundamental – Língua Portuguesa e Matemática; 9º ano do Ensino Fundamental – Ciências Humanas e Ciências das Natureza**. Brasília: Inep, 2020. Disponível em:

[https://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/saeb/2020/documentos/Apresentacao\\_Resultados\\_Amostrais\\_Saeb\\_2019](https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/2020/documentos/Apresentacao_Resultados_Amostrais_Saeb_2019). Acesso em: 16 abr. 2024.

LOURENÇO, R. W.; ALVES, J. G. S.; SILVA, A. P. R. Por uma aprendizagem significativa: metodologias ativas para experimentação nas aulas de Ciências e Química no Ensino Fundamental II e Médio. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 35037–35045, 2021. Doi: 10.34117/bjdv7n4-117. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/27720>. Acesso em: 17 jun. 2024.

PAIVA, M. R. F.; PARENTE, J. R. F.; BRANDÃO, I. R.; QUEIROZ, A. H. B. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE - Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2017. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SANTOS, I. G.; TEODORO, R.; SADOYAMA, G.; SADOYAMA, A. O uso de metodologias ativas no ensino de Ciências: um estudo de revisão sistemática. **Revista de Psicologia, Educação e Cultura**, v. 24, n. 3, p. 69-91, 2020.

SANTOS, M. F. F. **O ensino de Ciências a partir das metodologias ativas: engajamento dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública em tempos pandêmicos**. 2022. 125 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2022. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/items/eac7a4a8-4922-41f6-9b1f-149269af8502>. Acesso em: 17 jun. 2024.

SEGURA, E.; KALHIL, J. B. A metodologia ativa como proposta para o ensino de Ciências. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 3, n. 1, p. 87–98, 2015. Doi: 10.26571/2318-6674.a2015.v3.n1.p87-98.i5308. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5308>. Acesso em: 20 out. 2023.

SILVA NETO, A. Z. **As metodologias ativas como ferramentas auxiliares ao processo de ensino e aprendizagem no 9º ano do Ensino Fundamental II**. 2021. 40f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Serra Talhada, Serra Talhada, PE, 2021. Disponível em: <https://releia.ifsertao-pe.edu.br/jspui/handle/123456789/720>

SILVA, F.; SALES, L. M.; SILVA, M. N. O uso de metodologias alternativas no ensino de química: um estudo de caso com discentes do 1º ano do Ensino Médio no município de Cajazeiras – PB. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, v. 2, ed. Especial II: XIII SIAT & V SERPRO, 2017. Doi: 10.24219/rpi.v2i2.0.372. Disponível em: <https://cfp.revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/372>. Acesso em: 20 jun. 2023.

SOARES, M. S.; MAURIZ, T. R. M.; AYRES, M. C. C.; SILVA, J. S.; COSTA, C. R. M.; LIMA, J. F.; LAVOR, C.; LIMA, G. F.; VIEIRA, D. F.; MOURA, L. F. W. G. The use of active teaching methodologies by Science teachers in Angical schools - PI. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e484101321220, 2021. Doi: 10.33448/rsd-v10i13.21220. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21220>. Acesso em: 19 jul. 2023.