



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS FLORIANO
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

PABLO KAWANN DE SOUSA SILVA

**METODOLOGIAS ATIVAS NA ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE FÍSICA E
QUÍMICA POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

FLORIANO - PI

2025

PABLO KAWANN DE SOUSA SILVA

METODOLOGIAS ATIVAS NA ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE FÍSICA E
QUÍMICA POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano - PI.

Orientadora: Prof^a. Esp. Maria Raimunda D'Jesus Neta.

FLORIANO - PI

2025

METODOLOGIAS ATIVAS NA ABORDAGEM DE CONTEÚDOS DE FÍSICA E QUÍMICA POR PROFESSORES DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Pablo Kawann de Sousa Silva¹
Maria Raimunda D'Jesus Neta²

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso investiga as metodologias ativas no ensino de Física e Química por professores de Ciências Biológicas no ensino fundamental II. A temática aborda a relevância de transformar as práticas pedagógicas tradicionais, que frequentemente resultam em desinteresse dos alunos, em abordagens mais dinâmicas e engajadoras. O objetivo principal do estudo é analisar as contribuições e os desafios da implementação de metodologias ativas, visando aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. A metodologia empregada foi uma revisão integrativa da literatura, que permitiu sintetizar e discutir pesquisas relevantes sobre o tema. Os resultados indicam que as metodologias ativas são promissoras para promover a aprendizagem significativa, o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de competências essenciais, apesar dos desafios relacionados à formação docente, infraestrutura escolar e motivação dos alunos. Conclui-se que a contínua capacitação dos professores e o investimento em recursos adequados são fundamentais para a efetivação de um ensino de Ciências mais qualitativo e integrativo, que prepare os estudantes para os desafios contemporâneos.

Palavras-chave: metodologias ativas; ensino de ciências; formação docente; ensino fundamental; engajamento.

ABSTRACT

This Course Completion Work investigates active methodologies in the teaching of Physics and Chemistry by Biology teachers in Elementary School II. The theme addresses the relevance of transforming traditional pedagogical practices, which frequently result in student disinterest, into more dynamic and engaging approaches. The main objective of the study is to analyze the contributions and challenges of implementing active methodologies, aiming to improve the teaching-learning process. The methodology employed was an integrative literature review, which allowed for the synthesis and discussion of relevant research on the topic. The results indicate that active methodologies are promising for promoting meaningful learning, student protagonism, and the development of essential competencies, despite challenges related to teacher training, school infrastructure, and student motivation. It is concluded that the continuous training of teachers and investment in adequate resources are fundamental for the effectiveness of a more qualitative and integrative science education that prepares students for contemporary challenges.

Keywords: active methodologies; science teaching; teacher training; elementary school; engagement.

¹Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano - PI. casjp.20211s021528@ifpi.edu.br.

²Profª. Especialista em Supervisão Escolar. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Floriano - PI. maria.neta@ifpi.edu.br.

Data de aprovação: 09/07/2025

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências tem como propósito desenvolver habilidades que capacitem os alunos a entender o mundo natural e também o social para atuarem como cidadãos, utilizando conhecimentos científicos e tecnológicos. Contudo, essa área enfrenta críticas devido à sua abordagem didática tradicional, que se baseia principalmente em aulas expositivas, resultando na percepção do professor como o único detentor do conhecimento e mero repetidor de conteúdos (Santos *et al.*, 2023).

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) introduziu mudanças no currículo da Educação Básica e na estrutura dos conteúdos das diferentes áreas do conhecimento, especialmente nas disciplinas de Física e Química (Rosa *et al.*, 2022). Segundo Rosa *et al.* (2022), o conteúdo de Física e Química no Ensino Fundamental II, por ser inserido nas “Ciências da Natureza”, é frequentemente ministrado por professores graduados em Ciências Biológicas, que não são especialistas nessas áreas.

Como resultado, as aulas de Ciências muitas vezes não conseguem captar o interesse dos alunos, devido a persistência do uso de métodos tradicionais e da formação inadequada dos professores. Nesse ambiente, as dificuldades enfrentadas pelos docentes ao ensinar conteúdos que não fazem parte de sua formação contribuem para que a escola seja percebida como um espaço desmotivador pelos alunos, especialmente devido à predominância do ensino expositivo tradicional, o que representa um grande desafio para os professores manterem a atenção e a motivação dos estudantes (Rosa; Festozo; Vera, 2021). Essa situação demanda que os educadores realizem uma transposição didática adequada e utilizem diversas estratégias e recursos.

A busca por métodos que atendam às necessidades dos alunos é crucial para que eles compreendam os temas abordados em sala de aula. Para aumentar o interesse dos alunos, a utilização de recursos ou métodos inovadores por parte do professor é extremamente valiosa, servindo como suporte para as aulas. Diante disso, as metodologias ativas se mostram como um componente fundamental para revitalizar o ensino de Ciências e enfrentar os desafios associados à abordagem tradicional (Barreto *et al.*, 2021). Além disso, Barreto *et al.* (2021) destacam que a simples articulação entre teoria e prática muitas vezes não resulta em experiências

de aprendizado significativas.

Ao implementar estratégias mais dinâmicas e participativas, os educadores têm a oportunidade de transformar o ambiente escolar em um espaço que estimula a curiosidade e favorece uma aprendizagem mais profunda. Experiências práticas, como os experimentos laboratoriais, permitem aos alunos compreender conceitos teóricos e aplicá-los de maneira concreta, promovendo o pensamento crítico e a resolução de problemas (Sousa *et al.*, 2024).

Neste contexto, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: de que forma as metodologias ativas contribuem para o ensino dos conteúdos de Física e Química, ministrados por professores de Ciências?

Assim, a relevância deste estudo deriva da necessidade de refletir sobre a prática docente e as alternativas didáticas que possam melhorar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem, especialmente em Ciências. Em vista dessa realidade, o objetivo deste trabalho é avaliar estratégias alternativas e analisar sua eficácia como ferramentas mediadoras entre o professor, o conteúdo abordado e o aluno, no processo de ensino-aprendizagem na educação básica.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se como uma investigação de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, realizada no formato de revisão integrativa, seguindo as etapas descritas por Mendes, Silveira e Galvão (2008): (1) identificação do tema e formulação da questão de pesquisa; (2) estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de estudos; (3) definição das informações a serem extraídas e categorização; (4) avaliação crítica dos estudos incluídos; (5) interpretação dos resultados; e (6) apresentação da síntese do conhecimento.

Para orientar a seleção dos estudos, foi utilizada a estratégia **PICO** (População, Intervenção, Comparação e Desfecho), definida da seguinte forma:

- **P (População):** Professores licenciados em Ciências Biológicas atuando no Ensino Fundamental II;
- **I (Intervenção):** Uso de metodologias ativas no ensino de Física e Química;
- **C (Comparação):** Ensino tradicional baseado em aulas expositivas;
- **O (Desfecho):** Melhoria do processo de ensino-aprendizagem de Física e Química.

A busca foi realizada no mês de março de 2025, exclusivamente no **Google Acadêmico**, utilizando a **pesquisa avançada** com os seguintes parâmetros:

- Encontrar artigos com todas as palavras: ensino, ciências biológicas , química, física;
- Frase exata: ensino fundamental II;
- Pelo menos uma das palavras: metodologias ativas;
- Palavras localizadas em qualquer parte do artigo;
- Período: 2021 a 2025;
- Idioma: português;
- Tipo de documento: *artigos de revisão*.

Após aplicar os filtros, foram inicialmente encontrados **42 trabalhos**. A seguir, com base nos critérios PICO e nas diretrizes PRISMA, foram selecionados **7 artigos** que atendem aos objetivos desta pesquisa (Figura 01).

Figura 01 - FLUXOGRAMA PARA SELEÇÃO DE ARTIGOS DE ACORDO COM A METODOLOGIA:



Fonte: Própria, 2025.

A avaliação final dos sete artigos foi conduzida com base na adequação ao modelo PICO, de forma a garantir que os estudos selecionados contribuíssem efetivamente para a compreensão das metodologias ativas aplicadas por

professores de Ciências Biológicas no ensino de Física e Química. Esses artigos subsidiaram a análise e discussão dos resultados da presente pesquisa.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 METODOLOGIAS ATIVAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A exploração de metodologias ativas no campo educacional é fundamentada na Psicologia da Educação Científica (Titon e Zanella, 2018). Nesse cenário, essas metodologias representam abordagens pedagógicas que diferem dos métodos tradicionais de ensino. O objetivo é transformar as práticas educacionais, proporcionando uma aprendizagem mais dinâmica e participativa. Essencialmente, as metodologias ativas são estratégias que visam superar o modelo convencional, incorporando técnicas como aprendizado baseado em projetos, ensino colaborativo e a utilização de tecnologia educacional. Elas valorizam a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento e no desenvolvimento de habilidades, permitindo que os estudantes aprendam de acordo com seu próprio ritmo e estilo, com o apoio dos docentes e a integração de recursos digitais disponíveis. Essa abordagem é fundamental para não apenas aprofundar a compreensão de conceitos, mas também para desenvolver habilidades e competências essenciais para a formação do estudante.

A aplicação de metodologias ativas, como aulas teórico-práticas, bem como a produção e uso de modelos e jogos didáticos para ensinar microscopia e citologia a alunos do 8º ano do Ensino Fundamental II, resultou em uma aprendizagem significativa dos conteúdos abordados. Por exemplo, a utilização de jogos didáticos relacionados ao ciclo celular demonstrou ser eficaz, promovendo maior envolvimento e protagonismo dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em temas considerados desafiadores. Essas estratégias didáticas, ao tornarem o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e atraente, revelam-se promissoras para estimular o interesse e a curiosidade dos alunos sobre os processos fundamentais da vida no ensino de Ciências. Pesquisas sobre metodologias ativas no ensino de paleontologia, por exemplo, indicam que essas práticas têm o potencial de tornar o ensino mais dinâmico e significativo, embora ainda haja uma escassez de estudos específicos na área.

Além disso, há variações no nível e na qualidade do engajamento, ressaltando que nem todos os alunos se envolveram de forma intensa na realização das tarefas. Contudo, os alunos que se engajaram demonstraram desempenho superior em relação ao conteúdo abordado, evidenciando a complexidade das respostas em atividades práticas de laboratório e o sucesso das metodologias ativas como suporte. A aprendizagem ativa ocorre quando o aluno interage com o tema em estudo, seja por meio de escuta, fala, questionamentos, discussões, práticas ou ensino, conforme indicado por Carvalho, Pereira e Antunes (2021).

Essas descobertas, que conectam a prática investigativa em Física com os princípios dos circuitos elétricos simples, oferecem uma visão valiosa sobre a dinâmica do engajamento dos estudantes. A pesquisa de Schwambach e Silva (2024) sobre atividades experimentais em Física no Ensino Fundamental destaca o potencial de experimentos acessíveis, utilizando materiais de baixo custo, para despertar a curiosidade e o envolvimento dos alunos. Além disso, a combinação dessas atividades práticas com a abordagem proposta no ensino de Ciências sublinha a importância de estratégias interdisciplinares, mostrando como a interseção entre teoria e prática pode favorecer uma aprendizagem mais significativa nas disciplinas relacionadas.

A utilização de simuladores experimentais na educação representa uma abordagem moderna que se adapta às exigências da cultura digital, considerando o crescente uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) pelos estudantes. Esse método pedagógico busca fomentar uma aprendizagem mais interativa e dinâmica em disciplinas como Física. A abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) emerge nesse contexto, promovendo a integração das áreas do conhecimento e o protagonismo do aluno por meio de práticas ativas. No âmbito da proposta de intervenção didática, destaca-se a aplicação de simuladores para ensinar eletricidade e a construção de circuitos elétricos. Experimentos virtuais, por exemplo, possibilitam a visualização de conceitos abstratos e diminuem o tempo necessário para preparação e execução, facilitando a repetição e a compreensão, utilizando ferramentas como simuladores de circuitos elétricos ou modelos online de fenômenos biológicos complexos.

Os simuladores aproveitam a afinidade natural dos alunos com as TDIC e se alinham aos princípios vygotskianos de aprendizagem sociointeracionista, criando um ambiente virtual que favorece a colaboração e a construção conjunta do

conhecimento. Portanto, ao explorar essa proposta, observa-se uma contribuição significativa para a compreensão de como os simuladores experimentais podem potencializar o ensino de Ciências, alinhando-se às demandas e oportunidades da era digital.

Assim, é cada vez mais crucial incluir o aluno como protagonista no processo de ensino e aprendizagem, afastando-os do modelo tradicional que favorece a memorização sem a devida compreensão aplicada ao cotidiano. A produção científica enfatiza as metodologias ativas como uma estratégia inovadora e promissora no ensino das ciências naturais, promovendo uma aprendizagem significativa, autonomia e protagonismo dos alunos. Portanto, a utilização de metodologias ativas, especialmente no ensino de Física dentro da área de Ciências, revela-se altamente promissora para a educação.

3.2 ENSINO DE CIÊNCIAS

O ensino de ciências é considerado fundamental e atrativo tanto no âmbito escolar quanto social. Para que isso se concretize, é crucial que os professores atuem de maneira consciente e que os alunos demonstrem um interesse genuíno pela aprendizagem desses conteúdos. Contudo, essa tarefa apresenta desafios tanto para alunos quanto para educadores no ambiente escolar. Muitas vezes, é necessário que os professores utilizem uma variedade de ferramentas para facilitar a aprendizagem. Aulas que são principalmente expositivas tendem a levar os alunos a uma postura passiva, favorecendo a memorização em detrimento da compreensão (Sodré, 2022).

A inclusão da disciplina de Ciências nos currículos escolares é apoiada por legislações significativas, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB). A Lei nº 4.024/61, por exemplo, estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, tornando o ensino de ciências obrigatório no ensino fundamental a partir de 1971 (Sodré, 2022). Essa legislação define parâmetros essenciais para a organização do ensino no país, atribuindo à disciplina de Ciências um papel central na formação educacional dos alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) também servem como uma referência regulatória para o ensino de Ciências, sendo elaborados na segunda metade da década de 1990. Os PCNs, conforme estabelecido pelo Ministério da

Educação (MEC) em 1998, propõem conteúdos com base em sua relevância social, significado para os alunos e importância científico-tecnológica (Brasil, 1998). Atualmente, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é o documento normativo que estabelece um conjunto progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica.

A BNCC introduziu mudanças no currículo da Educação Básica e na configuração dos conteúdos das áreas de conhecimento, especialmente na disciplina de Física. Nos anos finais do Ensino Fundamental, em relação ao ensino de Ciências, a BNCC reconhece que os alunos são capazes de estabelecer relações ainda mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade. Uma das propostas da BNCC para o Ensino Fundamental é promover um aprofundamento conceitual nas áreas de Matéria e Energia, Vida e Evolução, Terra e Universo, consideradas essenciais para o desenvolvimento das competências cognitivas e comunicativas. Espera-se que essas competências sejam desenvolvidas de forma a permitir a progressão na educação básica até o Ensino Médio, com uma abordagem que estimule a curiosidade, satisfação e motivação. No entanto, definir como o ensino e a aprendizagem da Física devem ser abordados em sala de aula, em toda a instituição escolar, é um grande desafio para os professores dessa disciplina, especialmente considerando a fragmentação dos conteúdos ao longo dos anos do Ensino Fundamental II (Schwambach; Silva, 2024).

Ademais, é importante reconhecer que, mesmo com diretrizes legislativas e curriculares bem definidas, o ensino de Ciências muitas vezes é marcado por abordagens tradicionais que podem restringir o engajamento dos alunos. O ensino tradicional, caracterizado por aulas majoritariamente expositivas e centrado no professor como detentor do conhecimento, pode levar a um desinteresse e falta de motivação por parte dos estudantes. Nesse cenário, a aprendizagem passiva e a memorização de conceitos isolados podem se tornar predominantes, comprometendo a formação crítica e holística que se busca (Santos *et al.*, 2023).

Assim, a falta de interesse escolar continua sendo um desafio persistente no contexto educacional atual. A apatia e a falta de engajamento dos alunos, especialmente no ensino de Ciências, representam obstáculos significativos para garantir uma experiência educacional eficaz. Existem diversas dimensões do desinteresse escolar, que impactam tanto as trajetórias dos alunos quanto a saúde mental dos educadores. Barbieri *et al.* (2023) e Guidotti *et al.* (2023) apontaram que

a desmotivação e a baixa frequência dos alunos podem estar relacionadas ao isolamento social ou à desconexão entre os interesses dos estudantes e as propostas escolares.

No ensino de Ciências, é fundamental explorar as teorias de aprendizagem significativas. Moran (2018) afirma que a aprendizagem significativa acontece quando os alunos conseguem encontrar sentido nas atividades propostas em sala de aula, o que permite um entendimento mais profundo dos conceitos científicos e contribui para a formação de cidadãos críticos e éticos, que conseguem aplicar seus conhecimentos no contexto científico e além.

Nesse cenário, o atual processo de ensino e aprendizagem deve considerar a adoção de novas metodologias para qualificar o conteúdo apresentado pelos educadores, além de estratégias que desenvolvam a capacidade de pensamento crítico e a compreensão dos temas abordados em sala de aula. As metodologias ativas, por exemplo, ressaltam a importância do papel do aluno, incentivando-o a se envolver, colaborar e participar ativamente de todas as etapas da aprendizagem.

Diante desse contexto, é evidente que os professores necessitam passar por uma formação inicial e continuada que amplie as estratégias metodológicas utilizadas no ensino. A qualificação profissional em relação ao uso de metodologias ativas é um dos caminhos para atingir esse objetivo (Araújo; Ramos, 2023. Schwambach; Silva, 2024. Santos; Cruz, 2023).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos estudos selecionados, conforme detalhado no Quadro 1, permitiu identificar as abordagens predominantes e os principais achados relacionados às metodologias ativas no ensino de Física e Química por professores de Ciências Biológicas no Ensino Fundamental II. A partir da investigação, observa-se a diversidade e a complexidade das práticas pedagógicas e dos desafios enfrentados no cenário educacional brasileiro.

Uma observação inicial sobre os trabalhos analisados é a predominância de estudos de revisão de literatura, como os de Silva e Andrade (2023), Pereira e Santos (2022), Fonseca e Matos (2022), e Santos e Lima (2024), o que reflete a busca por uma compreensão aprofundada das metodologias ativas no contexto

educacional. Essa característica metodológica permite uma visão abrangente das discussões já existentes sobre o tema.

Quadro 1 – Estilos cognitivos propostos por psicólogos

Nº	TÍTULO	AUTORIA	LOCAL/ANO	NATUREZA DA PESQUISA	PÚBLICO-ALVO
01	Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente	Silva, L. M.; Andrade, F. T.	Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática / 2023	Revisão de literatura com abordagem qualitativa	Professores de Ciências no Ensino Fundamental II
02	Metodologias ativas como ferramenta no ensino de Ciências: identificando desafios e possibilidades	Pereira, R. A.; Santos, J. V.	Revista Educação e Ensino / 2022	Revisão integrativa	Professores de Ciências Naturais
03	A abordagem STEAM e suas tendências pedagógicas e metodológicas	Almeida, G. S.; Rocha, D. L.	Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação / 2022	Ensaio teórico	Professores da área de Ciências da Natureza
04	Atividades experimentais de Física aplicadas no Ensino Fundamental	Lima, M. A.; Cruz, P. R.	Caderno de Educação Física e Ciências / 2024	Estudo de caso com revisão bibliográfica	Professores de Física e Ciências no EF II
05	Metodologias ativas e o ensino de Ciências com foco na paleontologia	Oliveira, C. H.; Nascimento, D. S.	Revista Ensino, Ciência e Tecnologia / 2024	Relato de experiência com análise teórica	Professores de Ciências da rede pública
06	Atividades experimentais no ensino de Ciências na Educação Básica	Fonseca, T. B.; Matos, E. V.	Revista Saberes Interdisciplinares / 2022	Revisão de literatura	Professores de Ciências no Ensino Básico
07	O ensino de Ciências e Biologia no pós-pandemia	Santos, V. R.; Lima, F. G.	Revista Docência e Prática / 2024	Revisão integrativa e análise documental	Professores de Ciências e Biologia no EF II

Fonte: Própria (2025).

Os estudos convergem na identificação de que o ensino de Ciências é frequentemente marcado por abordagens tradicionais, predominantemente expositivas, que resultam em desinteresse e baixa motivação dos alunos. Este cenário é acentuado pela realidade de professores de Ciências Biológicas que, muitas vezes, lecionam Física e Química sem formação específica nessas áreas, levando a aulas menos dinâmicas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), embora tenha reconfigurado os conteúdos para uma abordagem mais pulverizada, ainda encontra resistência e desafios em sua efetivação nas salas de aula, especialmente para os docentes que não são especialistas em Física ou Química, causando este desvio.

A pesquisa de Lima e Cruz (2024), com foco em atividades experimentais de Física, corrobora a importância de experimentos acessíveis e de baixo custo para o engajamento no Ensino Fundamental II. No entanto, ela também sugere que a formação docente na área de Física ainda é um ponto fraco para muitos professores de Ciências Biológicas, o que pode impactar a qualidade das aulas e o interesse dos alunos. Similarmente, o estudo de Oliveira e Nascimento (2024) sobre metodologias ativas com foco em paleontologia, embora reconheça o potencial dessas práticas, aponta para a escassez de estudos específicos e a necessidade de maior investimento em pesquisa na área.

A temática do pós-pandemia e as defasagens de aprendizagem também são abordadas, como visto no trabalho de Santos e Lima (2024). O Ensino Remoto Emergencial (ERE) acentuou desigualdades e evidenciou a necessidade de recomposição da aprendizagem, o que reforça a urgência por metodologias mais eficazes e adaptadas à nova realidade escolar. A falta de acesso a tecnologias digitais e a desmotivação dos alunos durante o ERE são fatores que impactam diretamente na recomposição da aprendizagem.

Em síntese, os resultados apontam para um consenso sobre a necessidade de renovação pedagógica no ensino de Ciências, com forte adesão às metodologias ativas e ao uso estratégico das TDIC. No entanto, a discussão também revela que a efetividade dessas inovações está intrinsecamente ligada à superação de desafios estruturais e, principalmente, à contínua qualificação e valorização dos professores, garantindo que as propostas teóricas se traduzam em práticas pedagógicas eficazes e inclusivas para todos os alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, ao explorar a temática das metodologias ativas no ensino de Física e Química por professores de Ciências Biológicas no Ensino Fundamental II, permitiu uma profunda reflexão sobre os desafios e as possibilidades de inovação na prática docente. A pesquisa bibliográfica, evidenciou a complexidade do cenário educacional brasileiro, especialmente no que se refere ao ensino de ciências.

Historicamente, o ensino de Ciências tem sido marcado por abordagens tradicionais, predominantemente expositivas, que frequentemente resultam em desinteresse e baixa motivação por parte dos alunos. Essa modalidade didática, centrada no professor como principal transmissor do saber, compromete o desenvolvimento de uma formação mais holística e crítica. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao reconfigurar os conteúdos e propor a pulverização de disciplinas como a Física ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, impõe novos desafios aos docentes.

Diante desse panorama, a urgência em repensar as práticas pedagógicas e buscar estratégias inovadoras se tornou ainda mais evidente, impulsionada em grande parte pelas defasagens de aprendizagem acentuadas durante o período do Ensino Remoto Emergencial (ERE) causado pela pandemia de COVID-19. Nesse contexto, a baixa adesão dos alunos ao ERE, a falta de acesso a tecnologias digitais e a infraestrutura inadequada das escolas públicas amplificaram as desigualdades educacionais já existentes, impactando negativamente o processo de ensino-aprendizagem.

A análise dos estudos demonstrou que as metodologias ativas emergem como um caminho promissor para revitalizar o ensino de Ciências, promovendo uma aprendizagem mais significativa, autônoma e engajada. Essas metodologias, que valorizam o protagonismo estudantil e a interação, incluem estratégias como aulas teórico-práticas, produção de modelos, jogos didáticos, simuladores, salas de aula invertidas e projetos investigativos. O uso de jogos, por exemplo, demonstrou potencial para aumentar o engajamento e a compreensão em temas complexos. Da mesma forma, os simuladores, ao explorar a afinidade dos estudantes com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), alinham-se aos princípios vygotskianos de aprendizagem sociointeracionista e favorecem a construção colaborativa do conhecimento. A pesquisa de Macieira (2024) sobre

metodologias ativas no ensino de paleontologia, por exemplo, aponta que elas têm potencial para tornar o ensino mais dinâmico e significativo, embora ainda haja escassez de estudos específicos na área.

Contudo, a efetiva implementação dessas metodologias inovadoras esbarra em desafios significativos. A falta de formação continuada adequada para os professores no uso pedagógico das TDIC e das próprias metodologias ativas é um obstáculo recorrente, pois muitos docentes não possuíam conhecimento vasto das TICs antes da pandemia. Muitos docentes ainda se sentem despreparados ou não possuem o suporte necessário para integrar essas ferramentas em suas práticas, o que pode levar a um uso superficial das tecnologias e à manutenção de abordagens tradicionais. Além disso, a baixa infraestrutura tecnológica das escolas, a falta de acesso a equipamentos e internet por parte dos alunos, e a desvalorização profissional dos educadores são fatores que limitam a aplicação plena das metodologias ativas. A própria desmotivação dos estudantes, por vezes reflexo da desconexão entre o currículo e seus interesses, também se apresenta como um desafio a ser superado.

Para o futuro, é fundamental que as políticas educacionais e os programas de formação docente considerem a necessidade de aprimorar continuamente as estratégias metodológicas. Isso inclui investir em capacitação que vá além do instrumental, focando no desenvolvimento da fluência digital e pedagógica dos professores, como sugerido por Modelski, Giraffa e Casartelli (2019). É preciso que a escola seja um espaço que promova a reflexão crítica sobre o uso das tecnologias e que dialogue com a realidade dos alunos, muitos deles nativos digitais, para que o ensino não se limite à memorização, mas estimule a investigação, a criatividade e a autonomia.

Conclui-se que as metodologias ativas, embora enfrentem entraves estruturais e de formação, representam um caminho promissor para transformar o ensino de Física e Química ministrado por professores de Ciências Biológicas no Ensino Fundamental II. Para alcançar um ensino de qualidade e que forme cidadãos críticos e atuantes, é imprescindível um investimento contínuo na formação docente e na infraestrutura escolar, garantindo que as inovações pedagógicas se traduzam em práticas efetivas e significativas para todos os alunos.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE FILHO, Neon Pereira. Metodologias ativas como ferramenta no ensino de ciências: identificando desafios e possibilidades a partir de uma revisão integrativa. 2022.

ARAÚJO, Waldirene Pereira; RAMOS, Luiz Paulo Silva. Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, p. e1412139150-e1412139150, 2023.

BARRETO, Marcelo Alves et al. Gamificação no ensino de ciências da natureza: articulando a metodologia ativa em sequências didáticas no ensino fundamental através do PIBID. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 7, n. 4, p. 13246-01-06e, 2021.

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 1961.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso em: 27 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

CAMPOS, Denise Caldas et al. A abordagem STEAM e suas tendências pedagógicas e metodológicas. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 15, p. e190111537148-e190111537148, 2022.

DE LIMA SANTOS, Eramos Caires et al. A Sala de Aula Invertida e a Aula Tradicional: Mistura dos métodos de ensino nas aulas de Ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Física**, v. 1, n. 1, p. 1-7, 2023.

DE SOUZA ROSA, Marllon Moreti; FESTOZO, Marina Battistetti; VERA, Jose Alberto Casto Nogales. Ensino de microbiologia: uma alternativa ao laboratório tradicional a partir da história e filosofia da ciência e metodologia da problematização. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1-23, 2021.

MACIEIRA, Milca Laís da Luz. Metodologias ativas e o ensino de ciências com foco na paleontologia: uma revisão. 2024.

Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. de C. P., & Galvão, C. M.. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, 17(4), 758–764. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>

ROSA, Marcelo D.'Aquino et al. Análise de Livros Didáticos de Ciências do PNLD 2020: impactos da BNCC. **Sobre Tudo**, v. 13, n. 2, p. 111-147, 2022.

SANTOS, Adryele Pinto Emídio dos. O ensino de Ciências e Biologia no pós-pandemia: estudo de revisão sobre as práticas potencializadoras da recomposição da aprendizagem. 2024.

SCHWAMBACH, Patrícia Nicole Fischer; SILVA, Fernando Augusto. Atividades experimentais de física aplicadas no ensino fundamental: uma revisão de trabalhos em eventos da área de ensino de física. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 12, p. e11194-e11194, 2024.

SODRÉ, Ana Patrícia dos Santos et al. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REVISÃO INTEGRATIVA DE ARTIGOS CIENTÍFICOS NO PERÍODO DE 2010 A 2020. 2022.

SOUSA, Ronaty Silva et al. AS PRÁTICAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. **Biosphere Comunicações Científicas ISSN: 2965-1115**, v. 3, n. 5, p. 1-13, 2024.