CAPÍTULO DO LIVRO – TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO: TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O SÉCULO XXI - PUBLICADO POR: EDITORA MANUAL
ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

CAPÍTULO 6

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE EXPERIÊNCIAS PEDAGÓGICAS

DOI DO CAPÍTULO: 10.29327/5947930.1-6

Joseval Cerqueira Teixeira Sampaio
Mestrando em Ciências da Educação – CBS
josevalcerqueira@yahoo.com.br

Jorge Rodrigo Assis Moreira
Mestrando em Ciências da Educação – CBS
prof_rodrigo_moreira@yahoo.com.br

Rozineide Iraci Pereira da Silva

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar comparativamente três experiências pedagógicas publicadas sobre o uso de metodologias ativas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental, considerando as estratégias empregadas, os contextos escolares, a participação dos estudantes, as contribuições identificadas e as limitações dos estudos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e analítico-comparativo, baseada em um corpus intencional de três artigos científicos publicados entre 2017 e 2025. Foram selecionados estudos que relatam experiências pedagógicas concretas e apresentam informações sobre os contextos, os procedimentos e os resultados. O corpus reúne uma experiência de Aprendizagem Baseada em Problemas com turmas do 8º ano durante a preparação para uma feira de Ciências; uma sequência de ensino investigativa sobre fungos com uma turma do 4º ano; e um estudo de caso sobre ensino por investigação e integração entre Ciências e Língua Portuguesa em oficinas pedagógicas de uma escola de Educação Integral. A análise indica que as três experiências valorizam a participação intelectual dos estudantes, embora adotem estratégias distintas. Os resultados também evidenciam que as contribuições das metodologias dependem do planejamento, da mediação docente, da natureza das tarefas e das condições do contexto escolar. Conclui-se que as metodologias ativas apresentam potencial para favorecer a participação, a investigação, a argumentação, a autonomia e a articulação entre conhecimentos, desde que implementadas com intencionalidade pedagógica e atenção às condições concretas de ensino.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Ensino de Ciências. Ensino Fundamental. Aprendizagem baseada em problemas. Ensino por investigação

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental envolve o desafio de promover aprendizagens que ultrapassem a memorização de conceitos e favoreçam a compreensão dos fenômenos, a análise de informações e a utilização dos conhecimentos em diferentes situações. Nesse cenário, as metodologias ativas ganham relevância por proporem situações em que os estudantes participam mais diretamente da construção do conhecimento, enquanto o professor assume uma função de mediação e organização das experiências de aprendizagem.

Berbel (2011) relaciona as metodologias ativas à promoção da autonomia dos estudantes e destaca seu potencial para criar condições de participação mais efetiva no processo educativo. Na mesma direção, Bacich e Moran (2018) apresentam as metodologias ativas como propostas que valorizam a participação dos alunos na construção do conhecimento, articulando diferentes formas de experimentação, colaboração e mediação docente. Essas concepções não significam a retirada do professor do processo; ao contrário, pressupõem planejamento e acompanhamento intencional.

No ensino de Ciências, a discussão sobre participação ativa aproxima-se especialmente do ensino por investigação. Sasseron (2015) estabelece relações entre alfabetização científica, investigação e argumentação, defendendo a criação de condições para que a cultura científica seja trabalhada no espaço escolar. Sasseron (2018) também destaca que o ensino por investigação pode favorecer o desenvolvimento de práticas científicas e epistêmicas e ampliar a autonomia intelectual dos estudantes.

Apesar da presença crescente dessas abordagens na literatura, a expressão “metodologia ativa” pode reunir propostas bastante diferentes. Uma experiência baseada em problemas, por exemplo, organiza a aprendizagem a partir de uma situação que demanda análise e busca de soluções; uma sequência investigativa estrutura o trabalho em torno de perguntas, hipóteses, atividades e sistematização; e uma proposta interdisciplinar pode utilizar a investigação para articular diferentes componentes curriculares.

Diante dessa diversidade, torna-se pertinente analisar experiências concretas realizadas no Ensino Fundamental, procurando compreender não apenas quais metodologias foram utilizadas, mas também o que efetivamente foi observado nas

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

turmas e quais limites podem ser identificados. Este artigo, portanto, parte da seguinte questão: como diferentes metodologias ativas têm sido implementadas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental e quais contribuições e limitações são evidenciadas pelas experiências publicadas?

O objetivo geral é analisar comparativamente três experiências pedagógicas publicadas sobre metodologias ativas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental, considerando estratégias empregadas, participação dos estudantes, resultados, contribuições e limitações. Como objetivos específicos, pretende-se: a) caracterizar os contextos e procedimentos dos estudos selecionados; b) comparar as formas de participação dos estudantes; c) confrontar os resultados com a literatura sobre metodologias ativas e ensino por investigação; e d) identificar limites e condições que interferem na implementação dessas propostas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Metodologias ativas e participação dos estudantes

As metodologias ativas não constituem uma técnica única, mas um conjunto de possibilidades pedagógicas que compartilham a valorização da participação do estudante no processo de aprendizagem. Berbel (2011) argumenta que essas metodologias podem favorecer a autonomia ao envolver o aluno em situações nas quais precisa observar, refletir, tomar decisões e agir sobre problemas.

Bacich e Moran (2018) destacam que metodologias ativas valorizam a participação efetiva dos alunos na construção do conhecimento e no desenvolvimento de competências. Essa participação, contudo, não deve ser confundida com simples movimentação ou realização de tarefas. Uma atividade somente contribui para uma aprendizagem mais ativa quando exige envolvimento cognitivo e quando está articulada a objetivos de aprendizagem claros.

No ensino de Ciências, essa distinção é fundamental. Uma aula prática pode permanecer centrada na reprodução de procedimentos caso o estudante apenas siga instruções previamente definidas. Por outro lado, uma situação-problema ou uma investigação pode exigir que o aluno formule hipóteses, examine evidências, compare explicações e comunique conclusões. O que caracteriza a participação ativa, portanto, é a natureza das ações intelectuais desenvolvidas pelos estudantes.

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

2.2 Aprendizagem Baseada em Problemas

A Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) organiza o processo de aprendizagem em torno de problemas que funcionam como desencadeadores da busca por conhecimentos. O estudante é colocado diante de uma situação que não se resolve apenas pela reprodução imediata de uma informação, sendo necessário discutir, pesquisar, levantar possibilidades e construir respostas.

Berbel (2011) aproxima metodologias problematizadoras da promoção da autonomia, enquanto Bacich e Moran (2018) situam a aprendizagem baseada em problemas entre as estratégias que deslocam parte da centralidade do processo para a ação do estudante. No ensino de Ciências, a ABP pode aproximar conteúdos escolares de situações concretas e favorecer a articulação entre conhecimentos conceituais e procedimentos de investigação.

2.3 Ensino por investigação

O ensino por investigação constitui uma abordagem particularmente relevante para Ciências porque aproxima as atividades escolares de práticas de produção e validação de conhecimentos. Sasseron (2015) relaciona investigação e argumentação ao desenvolvimento de uma cultura científica escolar, destacando a importância de situações em que os estudantes possam produzir explicações e participar de processos argumentativos.

Sasseron (2018) ressalta que o ensino por investigação pode envolver práticas científicas e epistêmicas, favorecendo a atuação dos estudantes como agentes do processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, investigar não significa simplesmente realizar um experimento, mas participar de um percurso que pode envolver problematização, levantamento de hipóteses, análise de informações ou evidências, construção de explicações e comunicação dos resultados.

Carvalho (2013) também defende a organização de sequências de ensino investigativas que criem condições para que os estudantes construam conhecimentos por meio de situações-problema e processos de sistematização. Essa abordagem exige mediação docente, pois o professor é responsável por organizar o ambiente, formular ou selecionar problemas adequados, acompanhar as discussões e favorecer a passagem das explicações espontâneas para formas mais sistematizadas de conhecimento.

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa é qualitativa, de caráter bibliográfico e analítico-comparativo. Optou-se por não classificá-la como pesquisa documental, pois o corpus é constituído exclusivamente por artigos científicos publicados. A análise foi realizada sobre textos acadêmicos que relatam experiências pedagógicas concretas no Ensino Fundamental.

O levantamento foi realizado em portais de periódicos científicos e repositórios institucionais, utilizando combinações dos seguintes descritores: “metodologias ativas” AND “ensino de Ciências” AND “Ensino Fundamental”; “aprendizagem baseada em problemas” AND “Ensino Fundamental”; “ensino por investigação” AND “Ensino Fundamental”; e “ensino por investigação” AND “Ciências” AND “anos iniciais”. Como recorte temporal, foram considerados trabalhos publicados entre 2015 e 2025, período suficientemente amplo para localizar produções recentes e, ao mesmo tempo, trabalhos consolidados sobre o tema.

A seleção foi intencional, e não pretende representar uma revisão sistemática ou exaustiva da literatura. Foram selecionados três estudos porque atendiam simultaneamente aos critérios de: a) apresentar uma experiência pedagógica efetivamente desenvolvida com estudantes do Ensino Fundamental; b) identificar o contexto ou a etapa escolar dos participantes; c) descrever a estratégia pedagógica utilizada; e d) apresentar resultados ou interpretações sobre a experiência. Também se buscou diversidade metodológica e contextual, reunindo um estudo de ABP e dois estudos de ensino por investigação, realizados em diferentes anos escolares e contextos.

O corpus final foi composto por Alves et al. (2025), sobre ABP em turmas do 8º ano durante a preparação para uma feira de Ciências; Santos et al. (2021), sobre uma sequência de ensino investigativa relacionada aos fungos com uma turma do 4º ano; e Sperandio et al. (2017), publicado em 2017 no periódico, sobre ensino por investigação e integração entre Ciências e Língua Portuguesa em oficinas pedagógicas de uma escola de Educação Integral.

Para a análise, foram estabelecidas quatro categorias: contexto e participantes; organização da intervenção; participação e aprendizagem observadas; e contribuições e limitações. A leitura comparativa procurou identificar convergências e

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

diferenças entre os estudos e, posteriormente, confrontá-las com a literatura de referência sobre metodologias ativas e ensino por investigação.

4 ANÁLISE DAS EXPERIÊNCIAS PEDAGÓGICAS

4.1 Aprendizagem Baseada em Problemas em turmas do 8º ano

Alves et al. (2025) apresentam uma experiência de Aprendizagem Baseada em Problemas aplicada a turmas do 8º ano do Ensino Fundamental para auxiliar a preparação de trabalhos destinados a uma feira de Ciências. A proposta foi conduzida por alunas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas integrantes de um projeto de ensino, que apresentaram a metodologia às turmas, orientaram o preparo dos trabalhos, formularam perguntas norteadoras e acompanharam os estudantes durante a execução das tarefas.

A culminância ocorreu na feira de Ciências, com apresentação oral, cartazes e outros materiais. O resultado destacado pelos autores foi o engajamento dos alunos em trazer elementos do cotidiano para os trabalhos, evidenciando criatividade e capacidade de estabelecer relações entre conhecimento acadêmico e vida real. Os autores concluem que a combinação entre ABP e feira de Ciências pode favorecer uma educação mais dinâmica e significativa (ALVES et al., 2025).

O estudo apresenta, portanto, uma contribuição importante para a discussão das metodologias ativas: a atividade não foi organizada apenas para que os alunos recebessem informações sobre determinado conteúdo, mas para que produzissem um trabalho e discutissem possibilidades a partir de perguntas orientadoras. Essa característica aproxima a experiência do que Berbel (2011) aponta como potencial das metodologias ativas para o desenvolvimento da autonomia.

Entretanto, há limites que precisam ser considerados. O próprio artigo informa que não há dados estatísticos e apresenta os resultados principalmente por meio de observações sobre engajamento, criatividade e conexão com o cotidiano (ALVES et al., 2025). Dessa forma, não é possível, a partir desse estudo, afirmar quantitativamente que a ABP produziu ganhos superiores de aprendizagem em relação a uma metodologia tradicional. A evidência permite afirmar que os autores observaram participação e produção contextualizada, mas não sustenta generalizações causais.

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

Outro aspecto relevante é a mediação. A experiência contou com acompanhamento durante a execução das tarefas. Assim, a participação dos estudantes não ocorreu de maneira espontânea ou sem orientação. O resultado reforça a compreensão de que metodologias ativas não eliminam a função docente; elas a reorganizam.

4.2 Ensino por investigação com estudantes do 4º ano: o estudo sobre fungos

Santos et al. (2021) analisaram o desenvolvimento da aprendizagem de uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública municipal por meio de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) sobre fungos. A sequência foi elaborada de acordo com o ciclo investigativo de Pedaste et al. (2015), e as aulas foram registradas em vídeo para posterior análise.

As questões centrais da sequência foram “Quais as condições para proliferação do mofo?” e “Os fungos são bons ou ruins para saúde?”. A escolha dessas questões transforma um conteúdo científico em problema de investigação e cria condições para que os estudantes mobilizem ideias anteriores e confrontem-nas com novos conhecimentos.

Os autores observaram envolvimento dos estudantes na busca de soluções para as questões que estruturaram a sequência e identificaram situações de conflito cognitivo entre ideias já existentes e novos conhecimentos. Também destacaram a importância da mediação, interpretada a partir de Vygotsky, para a construção e internalização dos conhecimentos (SANTOS et al., 2021).

Esse resultado dialoga diretamente com Sasseron (2015), para quem o ensino por investigação pode articular investigação e argumentação e contribuir para a construção de uma cultura científica escolar. A investigação, nesse caso, não se reduz à atividade prática: o estudante precisa lidar com uma questão, confrontar explicações e avançar na compreensão do fenômeno.

Como limitação analítica, é importante reconhecer que o estudo está concentrado em uma única turma e em uma sequência específica. Portanto, seus resultados são relevantes para compreender aquele contexto, mas não autorizam generalizações para todas as turmas do Ensino Fundamental. Além disso, o próprio desenho do estudo está voltado à compreensão do processo de aprendizagem, e não à comparação experimental entre metodologias.

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

4.3 Ensino por investigação e integração entre Ciências e Língua Portuguesa

Sperandio et al. (2017) apresentam um estudo de caso qualitativo realizado em uma escola de Educação Integral de Londrina. A pesquisa investigou a ação pedagógica de uma professora em oficinas pedagógicas após um curso de formação continuada, buscando compreender em que momentos o ensino por investigação possibilitava a integração dos componentes curriculares de Ciências e Língua Portuguesa.

Os autores organizam o processo investigativo em momentos que envolvem estudo da realidade, proposição do problema, levantamento de hipóteses, atividades interativas, sistematização do conhecimento, aplicação do conhecimento e apresentação da ação investigativa. A análise indicou que a integração entre os componentes foi se consolidando ao longo do processo e tornou-se mais evidente na sistematização do conhecimento e na apresentação da ação investigativa (SPERANDIO et al., 2017).

A principal contribuição desse estudo para a presente análise está em mostrar que uma metodologia ativa pode ultrapassar os limites de um único componente curricular. Ao investigar um problema em Ciências, os estudantes também precisam utilizar diferentes linguagens para registrar, organizar e comunicar conhecimentos.

O estudo, contudo, possui um recorte bastante específico: trata-se de um estudo de caso relacionado à ação de uma professora em oficinas pedagógicas de uma escola de Educação Integral. Dessa forma, seus resultados devem ser interpretados como compreensão aprofundada de um contexto particular, e não como evidência de que a mesma dinâmica ocorrerá automaticamente em outras escolas.

Também é importante observar que a experiência esteve associada a um processo de formação continuada. Isso constitui uma condição relevante para interpretar os resultados, pois a implementação do ensino por investigação esteve relacionada ao desenvolvimento profissional da professora. Assim, a formação docente aparece como um elemento que pode interferir na qualidade da implementação.

5 ANÁLISE COMPARATIVA E DISCUSSÃO

A comparação dos três estudos permite identificar uma convergência central: em todos os casos, os estudantes são colocados diante de situações que exigem

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

algum nível de participação intelectual na produção ou sistematização do conhecimento. Entretanto, a forma dessa participação varia conforme a metodologia, o ano escolar e o contexto.

Na experiência de Alves et al. (2025), a participação está associada à elaboração de trabalhos para uma feira de Ciências, à discussão entre os integrantes dos grupos e à incorporação de elementos do cotidiano. Em Santos et al. (2021), a participação assume caráter investigativo mais explícito, pois os estudantes precisam lidar com questões sobre fungos, confrontando ideias e construindo explicações. Em Sperandio et al. (2017), a investigação é ampliada para a integração entre Ciências e Língua Portuguesa.

Essas diferenças confirmam a necessidade de evitar o uso genérico da expressão “metodologia ativa”. Berbel (2011) enfatiza a relação entre metodologias ativas e autonomia, mas a autonomia não se desenvolve simplesmente porque o professor propõe uma atividade diferente. É necessário que o estudante tenha espaço real para observar, refletir, decidir e agir. Da mesma forma, Bacich e Moran (2018) associam as metodologias ativas à participação efetiva na construção do conhecimento, o que exige planejamento e mediação.

No ensino por investigação, essa exigência é ainda mais evidente. Sasseron (2015) destaca a relação entre investigação e argumentação, enquanto Sasseron (2018) enfatiza práticas científicas e epistêmicas que permitem ao estudante atuar como agente do processo de aprendizagem. Os dois estudos de investigação analisados oferecem exemplos concretos dessa perspectiva: no estudo de Santos et al. (2021), a investigação está organizada em torno de questões sobre fungos; no estudo de Sperandio et al. (2017), o processo envolve problematização, hipóteses, atividades, sistematização e apresentação.

Outra convergência está na importância da contextualização. Alves et al. (2025) identificaram a presença de elementos do cotidiano nos trabalhos dos estudantes. Santos et al. (2021) utilizaram questões relacionadas ao mofo e à saúde. Sperandio et al. (2017) articularam conhecimentos científicos e diferentes linguagens. Em todos os casos, o conhecimento não aparece exclusivamente como uma informação descontextualizada.

Entretanto, os estudos também revelam limites. O primeiro não apresenta dados estatísticos e, portanto, não permite medir ganhos de aprendizagem ou

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

comparar a ABP com outra abordagem. O segundo está concentrado em uma única turma e em uma sequência sobre um conteúdo específico. O terceiro é um estudo de caso contextualizado em uma escola de Educação Integral e associado à formação continuada de uma professora. Esses limites não diminuem a relevância das pesquisas, mas delimitam o alcance das conclusões.

A comparação também permite discutir a ideia de protagonismo. Os três trabalhos apresentam participação dos estudantes, mas nenhum deles sustenta a interpretação de que o professor se torna secundário. Ao contrário, perguntas norteadoras, sequência investigativa, sistematização e acompanhamento são elementos centrais. A literatura, portanto, conduz a uma compreensão de protagonismo mediado: o estudante participa ativamente, mas a atividade é planejada e orientada pelo professor.

Esse aspecto é especialmente importante no Ensino Fundamental. Crianças e adolescentes possuem diferentes níveis de autonomia, conhecimentos prévios e capacidade de argumentação. Portanto, a intensidade e a forma da autonomia precisam ser compatíveis com o desenvolvimento dos estudantes. A mediação docente torna-se condição para que uma situação-problema não se transforme simplesmente em uma tarefa sem direção.

Quadro 1 – Síntese comparativa dos estudos analisados

Estudo	Turma/contexto	Estratégia	Resultados destacados	Limitações/alcance
Alves et al. (2025)	8º ano; feira de Ciências	Aprendizagem Baseada em Problemas	Engajamento, criatividade e conexão entre conhecimento acadêmico e cotidiano.	Sem dados estatísticos; não permite medir superioridade da ABP.
Santos et al. (2021)	4º ano; escola pública municipal	Sequência de Ensino Investigativa sobre fungos	Envolvimento na busca de respostas e conflitos cognitivos; importância da mediação.	Uma turma e uma sequência específica; sem comparação experimental.

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

Sperandio et al. (2017)	Anos iniciais; escola de Educação Integral	Ensino por investigação e integração curricular	Integração Ciências–Língua Portuguesa, especialmente na sistematização e apresentação.	Estudo de caso em contexto específico e associado à formação continuada.

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Alves et al. (2025), Santos et al. (2021) e Sperandio et al. (2017).

6 LIMITAÇÕES E CONDIÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

Os estudos analisados permitem identificar que as metodologias ativas possuem potencial, mas também revelam condições que precisam ser consideradas para sua implementação. A primeira é o planejamento. Problemas, perguntas e atividades precisam estar vinculados aos objetivos de aprendizagem. Sem essa articulação, uma tarefa pode ser participativa sem necessariamente produzir aprendizagem conceitual.

A segunda condição é a mediação docente. No estudo de Alves et al. (2025), as licenciandas acompanharam os estudantes e utilizaram perguntas norteadoras. Em Santos et al. (2021), a mediação foi considerada fundamental para a construção do conhecimento. Em Sperandio et al. (2017), a organização dos momentos investigativos e a formação continuada da professora compuseram o contexto da experiência.

A terceira condição é o tempo pedagógico. Processos de investigação, discussão, produção e sistematização podem exigir mais tempo do que uma exposição direta. Isso significa que a adoção de metodologias ativas demanda escolhas curriculares e organização das etapas de trabalho.

A quarta condição é a formação do professor. O ensino por investigação requer conhecimentos sobre formulação de problemas, acompanhamento de hipóteses, análise de evidências, argumentação e sistematização. A experiência de Sperandio et al. (2017), associada a um curso de formação continuada, reforça a importância desse aspecto.

Por fim, deve-se considerar a necessidade de avaliar as aprendizagens. A ausência de indicadores quantitativos no estudo de Alves et al. (2025), por exemplo, limita a possibilidade de estabelecer conclusões sobre ganhos mensuráveis. Isso não

ISBN: 978-65-831-2126-4 DOI DO LIVRO: 10.29327/5947930

invalida o relato de engajamento e criatividade, mas mostra que diferentes instrumentos de avaliação poderiam ampliar a compreensão dos resultados.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou comparativamente três experiências pedagógicas publicadas sobre metodologias ativas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental. O corpus reuniu uma experiência de Aprendizagem Baseada em Problemas em turmas do 8º ano e duas experiências de ensino por investigação, uma com estudantes do 4º ano e outra em oficinas pedagógicas de uma escola de Educação Integral.

Os resultados da comparação indicam que as três propostas ampliaram a participação dos estudantes em relação a uma lógica exclusivamente transmissiva. Na ABP, a participação esteve relacionada à elaboração e discussão de trabalhos para uma feira de Ciências. No ensino por investigação, a participação envolveu questões, hipóteses, atividades, conflitos cognitivos, sistematização e comunicação.

A análise também mostrou que os resultados precisam ser interpretados dentro dos limites de cada pesquisa. O estudo de Alves et al. (2025) apresenta evidências de engajamento e criatividade, mas não fornece dados estatísticos que permitam medir ganhos de aprendizagem. Santos et al. (2021) analisam uma única turma e uma sequência específica. Sperandio et al. (2017) desenvolvem um estudo de caso situado em uma escola de Educação Integral e relacionado a uma experiência de formação continuada. Portanto, os três estudos oferecem evidências contextualizadas, não sendo adequado generalizar seus resultados para todas as escolas.

Do ponto de vista teórico, os achados dialogam com Berbel (2011) e Bacich e Moran (2018) ao evidenciarem que a participação ativa depende de condições pedagógicas que favoreçam autonomia, construção do conhecimento e envolvimento dos estudantes. Também convergem com Sasseron (2015, 2018) ao mostrar que investigação, argumentação e práticas científicas podem ocupar lugar importante no ensino de Ciências.

Conclui-se que o potencial das metodologias ativas não está simplesmente no uso de uma determinada técnica, mas na qualidade da situação de aprendizagem criada pelo professor. Problemas significativos, perguntas investigáveis, mediação,

oportunidades de argumentação e sistematização são elementos que podem transformar uma atividade em uma experiência efetivamente formativa.

Como possibilidade para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos que comparem diferentes estratégias em contextos semelhantes e utilizem instrumentos capazes de acompanhar tanto a participação quanto a aprendizagem conceitual dos estudantes. Também são pertinentes investigações sobre as condições de formação e trabalho docente necessárias para a implementação de práticas investigativas de maneira contínua.

REFERÊNCIAS

ALVES, Claudia Lais; MAGALHÃES, Giovanna; CARVALHO, Jady; CARINO, Mariana; CHAVES, Thais; TAVARES, Carolina. Aprendizagem baseada em problemas no Ensino Básico: aplicação em Feiras de Ciências. **Revista Práxis**, Volta Redonda, v. 17, n. 31, p. 1–8, 2025. DOI: https://doi.org/10.47385/praxis.v17.n31.5416. Disponível em: https://unifoa.emnuvens.com.br/praxis/article/view/5416. Acesso em: 10 out. 2026.

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

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011. DOI: https://doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

PEDASTE, Margus; MÄEOTS, Mario; SIIMAN, Leo A.; DE JONG, Ton; VAN RIESEN, Siswa A. N.; KAMP, Ellen T.; MANOLI, Constantinos C.; ZACHARIA, Zacharias C.; TSOURLIDAKI, Eleftheria. Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquiry cycle. **Educational Research Review**, v. 14, p. 47–61, 2015. DOI: https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003.

SANTOS, Tayse Dantas dos; SILVA, Adjane da Costa Tourinho e; SOUZA, Divanizia do Nascimento; SILVA, Veleida Anahi da. O ensino por investigação e o processo da aprendizagem na perspectiva de Piaget e Vygotsky: um estudo sobre os fungos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 3, p. 142–164, 2021. Disponível em: https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1006. Acesso em: 10 out. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre Ciências da Natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 17, número especial, p. 49–67, 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04.

SASSERON, Lúcia Helena. Ensino de Ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 1061–1085, 2018. DOI: https://doi.org/10.28976/1984-2686RBPEC20181831061.

SPERANDIO, Maria Regina da Costa; NAZÁRIO, Marta Regina; SANTOS, Givan José Ferreira dos; ROCHA, Zenaide de Fátima Dante Correia. O ensino por investigação e a integração dos componentes curriculares de Ciências e Língua Portuguesa nas oficinas pedagógicas dos anos iniciais do Ensino Fundamental: um estudo de caso de uma escola de Educação Integral de Londrina. **Educação em Análise**, Londrina, v. 2, n. 2, p. 189–206, 2017. DOI: https://doi.org/10.5433/1984-7939.2017v2n2p189.