ISSN: 2358-8829

AS CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS COM MATERIAIS DE BAIXO CUSTO NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

João Victor Vieira da Silva [1]
Názia Reneé Guimarães Araújo [2]
Fernando de Oliveira Santiago [3]
Rômulo Freire Barbosa [4]
Márcia Cristiane Eloi Silva Ataíde [5]

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental anos finais desempenha papel importante na formação dos estudantes, uma vez que possibilita a compreensão de fenômenos naturais e sua relação com aspectos sociais, tecnológicos e ambientais. Nesse contexto, ensinar Ciências não significa apenas apresentar conceitos e definições, mas criar condições para que os estudantes possam questionar, observar, investigar, interpretar fenômenos e utilizar os conhecimentos científicos para compreender situações presentes em seu cotidiano. É neste sentido, que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância de práticas que favoreçam a investigação e o desenvolvimento do pensamento científico, valorizando a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento (Brasil, 2018).

As atividades experimentais constituem uma possibilidade metodológica importante, pois permitem aproximar os estudantes dos fenômenos estudados e estabelecer relações entre os conhecimentos teóricos e situações concretas. Entretanto, a realização de um experimento, por si só, não garante que uma aprendizagem investigativa esteja ocorrendo. A experimentação pode ser desenvolvida de maneira demonstrativa, na qual o estudante acompanha procedimentos previamente definidos e observa resultados esperados. Em uma perspectiva investigativa, por outro lado, o estudante é colocado diante de uma questão ou

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí - UFPI, vdestino53@ufpi.edu.br;
[2] Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí - UFPI, nrgaa8@ufpi.edu.br;
[3] Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Piauí - UFPI, fernandooliveira@ufpi.edu.br;
[4] Mestre em Ensino de Biologia pelo PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, romulofreirebarbosa@gmail.com;
[5] Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí - UFPI, marciaeloi@ufpi.edu.br.

ISSN: 2358-8829

situação-problema, podendo levantar hipóteses, realizar observações, coletar informações, analisar evidências e construir explicações. Essa perspectiva está relacionada ao ensino por investigação, no qual os estudantes participam ativamente da construção do conhecimento, enquanto o professor atua como mediador do processo de aprendizagem (Carvalho, 2013).

A literatura tem reforçado essa compreensão. Lopes e Goi (2025), em revisão de literatura sobre atividades investigativas no ensino de Ciências da Natureza, destacam a presença da investigação como uma possibilidade metodológica para favorecer a aprendizagem científica, especialmente por meio da problematização e da participação dos estudantes.

Nessa perspectiva, a experimentação investigativa pode favorecer a articulação entre conhecimentos teóricos e práticos. O estudante não apenas observa um fenômeno, mas é incentivado a pensar sobre aquilo que observa, elaborar explicações e confrontá-las com as evidências obtidas durante a atividade. Estudos sobre ensino de Ciências por investigação apontam que propostas dessa natureza podem possibilitar que os estudantes utilizem conceitos científicos para interpretar e compreender fenômenos do mundo (Sasseron; Carvalho, 2016).

Além disso, a experimentação pode favorecer o trabalho coletivo e a explicitação dos conhecimentos prévios dos estudantes. Biagini e Gonçalves (2017), ao analisarem uma proposta de experimentação no ensino de Ciências, identificaram potencialidades relacionadas ao trabalho em grupo e à explicitação dos conhecimentos dos alunos, ao mesmo tempo em que evidenciaram a importância da mediação docente para favorecer questionamentos, reflexões e debates.

Diante desse contexto, torna-se relevante compreender de que maneira as atividades experimentais investigativas com materiais de baixo custo podem contribuir para o ensino de Ciências da Natureza, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental.

Outro aspecto relacionado à realização de atividades experimentais diz respeito à disponibilidade de materiais e equipamentos. A ausência de laboratórios ou a limitação de recursos não necessariamente precisam impedir o desenvolvimento de práticas experimentais. Nesse contexto, materiais de baixo custo ou de fácil acesso podem ampliar as possibilidades de realização de atividades práticas, utilizando objetos presentes no cotidiano dos estudantes e recursos disponíveis no próprio ambiente escolar. Essa perspectiva é reforçada por Santos et al. (2025), que apresentam o desenvolvimento de materiais didáticos de baixo custo, inclusive com a utilização de materiais recicláveis, como uma alternativa para ampliar os recursos disponíveis aos professores e auxiliar no ensino de Ciências.

ISSN: 2358-8829

Santos et al. (2025) discutem a elaboração de materiais didáticos de baixo custo como recursos de apoio ao ensino de Ciências e Matemática, destacando a possibilidade de desenvolvimento de materiais acessíveis para utilização pedagógica. Essa perspectiva é particularmente relevante para o ensino público, na qual as condições estruturais das escolas podem ser bastante diversas.

A utilização de materiais presentes no cotidiano também pode contribuir para aproximar a Ciência da realidade dos estudantes. Como exemplo, podemos citar garrafas plásticas, recipientes, papel, água, alimentos, objetos recicláveis e outros recursos podem ser utilizados em situações experimentais, desde que a escolha dos materiais esteja associada aos objetivos de aprendizagem e às condições de segurança. Assim, a relevância de uma atividade experimental não está relacionada à complexidade dos equipamentos utilizados, mas à intencionalidade pedagógica atribuída à prática.

Assim, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar, por meio de levantamento e análise de produções científicas, como as atividades experimentais investigativas com materiais de baixo custo podem viabilizar a aprendizagem no Ensino Fundamental nos anos finais. Como objetivos específicos: a) mapear artigos científicos que abordem atividades experimentais investigativas com materiais de baixo custo no ensino de Ciências no Ensino Fundamental anos finais; b) analisar o que as pesquisas descrevem sobre as contribuições dos experimentos investigativos para a aprendizagem; e c) verificar de que maneira as práticas experimentais investigativas de baixo custo favorecem o processo de ensino e aprendizagem em Ciências da Natureza.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, documental e exploratória, uma vez que buscou compreender as contribuições atribuídas às atividades experimentais investigativas com materiais de baixo custo a partir da análise de produções científicas relacionadas à temática.

Segundo Richardson (2012, p. 90), a pesquisa qualitativa busca compreender detalhadamente os significados e as características das situações vivenciadas pelos sujeitos, priorizando a interpretação dos fenômenos em vez da mensuração quantitativa de comportamentos e características. Portanto, a abordagem qualitativa foi adotada por possibilitar uma análise interpretativa das informações encontradas nos trabalhos selecionados, buscando compreender as características das atividades experimentais, suas

ISSN: 2358-8829

finalidades pedagógicas e as contribuições apontadas pelos autores para o processo de ensino e aprendizagem de Ciências. Dessa maneira, a pesquisa não teve como foco principal a quantificação dos resultados, mas a compreensão dos significados e aspectos recorrentes identificados nas produções analisadas.

Quanto aos procedimentos, foi realizada uma pesquisa documental, considerando artigos científicos publicados em periódicos e disponibilizados em bases de dados acadêmicas. O levantamento foi realizado na Plataforma Sucupira, no Portal de Periódicos da CAPES, na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e no *Google* Acadêmico, utilizando os descritores "Experimentação de Baixo Custo" e "Ensino de Ciências".

Para delimitação do levantamento, foram consideradas produções publicadas nos últimos dez anos que apresentassem relação com a temática investigada. Inicialmente, foram observados os títulos e resumos das produções localizadas, buscando identificar aquelas que apresentavam aproximação com a experimentação investigativa, a utilização de materiais de baixo custo e o ensino de Ciências, especialmente no contexto do Ensino Fundamental anos finais.

Posteriormente, foi feita a leitura dos trabalhos selecionados, buscando identificar informações relacionadas às características das atividades experimentais, aos objetivos pedagógicos, à participação dos estudantes e às contribuições apontadas para a aprendizagem. A análise concentrou-se nos aspectos relacionados à participação ativa, problematização, relação entre teoria e prática, compreensão de conceitos científicos, desenvolvimento do pensamento investigativo e acessibilidade dos recursos utilizados.

A sistematização das informações ocorreu por meio da identificação de aspectos recorrentes nas produções analisadas. A partir dessa leitura, foram estabelecidas categorias de análise relacionadas às principais contribuições atribuídas às atividades experimentais investigativas de baixo custo, permitindo organizar a discussão dos resultados.

Por se tratar de uma pesquisa documental baseada em produções científicas disponíveis publicamente, não houve aplicação de instrumentos diretamente com estudantes ou professores. Dessa forma, os resultados apresentados correspondem à interpretação das informações encontradas na literatura analisada.

REFERENCIAL TEÓRICO

Experimentação no ensino de Ciências da Natureza

ISSN: 2358-8829

O ensino de Ciências da Natureza tem passado por diferentes transformações metodológicas, buscando superar práticas centradas exclusivamente na transmissão de conteúdos e ampliar a participação dos estudantes no processo de aprendizagem. Nesse contexto, as atividades experimentais constituem uma importante possibilidade didática, pois permitem aproximar os conhecimentos científicos dos fenômenos observáveis e das situações vivenciadas pelos estudantes.

Ataíde e Silva (2011) destacam que as atividades experimentais podem ser utilizadas como ferramentas didáticas na organização de unidades e projetos de ensino, contribuindo para a construção de propostas que aproximem os estudantes dos conhecimentos científicos. Os autores também discutem a necessidade de superar o modelo tradicional no qual o professor ocupa o centro do processo e o aluno assume uma posição predominantemente passiva.

Nessa perspectiva, a experimentação não deve ser compreendida apenas como uma demonstração realizada pelo professor ou como uma atividade complementar à aula teórica. Galiazzi et al. (2001) ressaltam que a experimentação pode assumir diferentes finalidades e constituir-se como princípio didático para o desenvolvimento da pesquisa em sala de aula. Os autores destacam que a experimentação é uma atividade tradicionalmente associada ao ensino de Ciências, mas também chamam atenção para a necessidade de refletir sobre seus objetivos e resultados.

Assim, a utilização de experimentos precisa estar relacionada aos objetivos de aprendizagem e à forma como o estudante participa da atividade. Biagini e Gonçalves (2017), ao investigarem uma proposta experimental no ensino de Ciências, identificaram potencialidades relacionadas ao trabalho em grupo e à explicitação dos conhecimentos dos estudantes, mas também observaram limitações no questionamento dos conhecimentos iniciais e na promoção de reflexões e debates.

Esses resultados reforçam que a experimentação, isoladamente, não garante a aprendizagem. É necessário que a atividade seja planejada de modo a favorecer a participação e a construção de significados pelos estudantes, para formar cidadãos críticos e reflexivos.

Experimentação investigativa e construção do conhecimento

A experimentação investigativa amplia a compreensão tradicional da atividade experimental ao inserir o estudante em um processo de levantamento de hipóteses, observação, análise e construção de conhecimentos. Dessa forma, o experimento passa a ser

ISSN: 2358-8829

utilizado não apenas para confirmar uma informação apresentada anteriormente, mas como parte de um processo de investigação.

Lopes e Goi (2025), em uma revisão de literatura sobre atividades investigativas no ensino de Ciências, destacam a presença da investigação como possibilidade metodológica para promover a participação dos estudantes e favorecer a compreensão de conceitos científicos. O estudo evidencia a relação entre atividades investigativas, problematização, resolução de problemas e desenvolvimento de habilidades relacionadas ao pensamento científico.

Essa concepção aproxima-se das discussões de Galiazzi et al. (2001), para os quais a pesquisa em sala de aula pode ser compreendida como um princípio educativo. Nessa perspectiva, o conhecimento é construído por meio do questionamento, da análise e da discussão dos resultados. Os autores ressaltam a importância de criar condições para que professores e estudantes participem de processos de investigação e reflexão sobre suas próprias concepções.

Assim, uma atividade experimental investigativa pode partir de uma situação-problema que estimule os estudantes a mobilizar seus conhecimentos prévios, formular hipóteses e buscar explicações para determinado fenômeno. Essa organização favorece uma aprendizagem na qual o estudante participa ativamente do processo e não apenas reproduz procedimentos previamente estabelecidos.

Materiais de baixo custo como possibilidade para a experimentação

Embora as atividades experimentais sejam relevantes para o ensino de Ciências, sua realização pode ser dificultada pela ausência de laboratórios, equipamentos e materiais específicos. Nesse contexto, a utilização de materiais alternativos e de baixo custo constitui uma possibilidade para ampliar o acesso às práticas experimentais.

Gioppo, Scheffer e Neves (1998) defendem uma concepção mais ampla do espaço destinado à experimentação no Ensino Fundamental. Segundo os autores, alguns experimentos podem ser realizados em espaços alternativos e com materiais não convencionais, contribuindo também para o desenvolvimento de outras habilidades dos estudantes.

Os autores destacam ainda que os materiais de baixo custo não devem ser utilizados de maneira improvisada ou sem finalidade pedagógica. Nesse sentido, afirmam que “a sucata pode ser definidora de ações cognitivas extremamente poderosas, desde que bem planejadas” (Gioppo; Scheffer; Neves, 1998, p. 47).

ISSN: 2358-8829

Essa perspectiva é fundamental para o presente trabalho, pois permite compreender que o baixo custo do material não constitui, por si só, a principal contribuição da proposta. O que se destaca é a possibilidade de utilizar recursos acessíveis para criar situações de observação, manipulação, testagem e investigação. Os próprios autores propõem ampliar a compreensão do laboratório para uma perspectiva de "manipulação, testagem, construção, observação" (Gioppo; Scheffer; Neves, 1998, p. 47).

Essa discussão é reforçada por Santos et al. (2025), que desenvolveram materiais didáticos de baixo custo para auxiliar o ensino de Ciências e Matemática. Embora o estudo tenha sido realizado no Ensino Médio, seus resultados são pertinentes para a discussão desta pesquisa por evidenciarem a possibilidade de elaboração de objetos didáticos acessíveis, posteriormente apresentados e validados por professores.

Os autores destacam que esses materiais foram pensados para apoiar a contextualização e a aplicação do conhecimento teórico, especialmente diante das dificuldades de compreensão de determinados conteúdos científicos. Dessa maneira, os materiais de baixo custo podem contribuir para aproximar conceitos científicos de situações concretas, favorecendo experiências de aprendizagem mais participativas.

Experimentação, aprendizagem e mediação docente

A relação entre experimentação e aprendizagem depende, portanto, da maneira como a atividade é organizada e mediada pelo professor. Gioppo, Scheffer e Neves (1998) chamam atenção para esse aspecto ao afirmarem que a existência de um laboratório equipado não garante, por si só, a qualidade das atividades práticas. Para os autores, "a maneira como a experimentação é realizada e sua integração no conteúdo são mais importantes que a própria experimentação" (Gioppo; Scheffer; Neves, 1998, p. 44).

Essa compreensão dialoga diretamente com a proposta das atividades experimentais investigativas, pois evidencia que o potencial pedagógico do experimento depende da sua integração ao processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, o professor precisa selecionar os materiais, estabelecer os objetivos, formular questões problematizadoras e organizar momentos de discussão e sistematização.

Biagini e Gonçalves (2017) demonstram essa necessidade ao evidenciarem que, embora as atividades experimentais possam favorecer o trabalho coletivo e a explicitação dos conhecimentos dos estudantes, também podem apresentar limitações quando não promovem adequadamente o questionamento, a reflexão e o debate.

ISSN: 2358-8829

Além disso, os autores observaram que o trabalho cooperativo não ocorre simplesmente pela organização dos estudantes em grupos. É necessário que existam objetivos comuns e condições para a participação de todos. Essa discussão amplia a compreensão sobre a aprendizagem proporcionada pela experimentação, mostrando que sua contribuição pode envolver não apenas conhecimentos conceituais, mas também interação, comunicação e participação.

Portanto, a literatura analisada permite compreender a experimentação investigativa com materiais de baixo custo como uma possibilidade metodológica capaz de articular teoria e prática, problematização, participação dos estudantes e construção do conhecimento científico. Sua efetividade, contudo, está relacionada ao planejamento e à mediação docente, não sendo determinada simplesmente pela presença de um laboratório ou pela utilização de materiais sofisticados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das produções selecionadas permitiu identificar contribuições das atividades experimentais investigativas com materiais de baixo custo para o ensino de Ciências da Natureza. Considerando o objetivo geral deste trabalho, os resultados foram organizados em três aspectos principais: a participação dos estudantes e a construção do conhecimento científico; a aproximação entre teoria e prática por meio de materiais acessíveis; e a importância do planejamento e da intencionalidade pedagógica.

A experimentação investigativa e a construção do conhecimento

A revisão realizada por Lopes e Goi (2025) apresenta relação direta com o objetivo desta pesquisa, ao analisar atividades experimentais investigativas no ensino de Ciências da Natureza. As autoras identificaram contribuições relacionadas à aprendizagem, à compreensão de conceitos científicos e à problematização, destacando a participação dos estudantes na reflexão, observação, formulação de hipóteses e busca de respostas.

Nesse sentido, a experimentação investigativa diferencia-se de uma prática demonstrativa por colocar o estudante em uma posição mais ativa no processo de aprendizagem. Essa perspectiva também é defendida por Galiazzi et al. (2001), que compreendem a pesquisa em sala de aula como um princípio educativo baseado no questionamento, na construção de argumentos e na análise dos resultados.

ISSN: 2358-8829

Assim, as atividades experimentais podem favorecer a compreensão de conteúdos científicos, o desenvolvimento de habilidades relacionadas à investigação, ao pensamento crítico e à resolução de problemas (Lopes; Goi, 2025).

Materiais de baixo custo e aproximação entre teoria e prática

Outro aspecto identificado refere-se à utilização de materiais de baixo custo como possibilidade de ampliar a realização de atividades experimentais, especialmente em escolas com limitações de infraestrutura. Gioppo, Scheffer e Neves (1998) destacam que a experimentação no Ensino Fundamental não precisa estar restrita ao laboratório convencional, sendo possível utilizar materiais e espaços alternativos.

Os autores ressaltam que "a sucata pode ser definidora de ações cognitivas extremamente poderosas, desde que bem planejadas" (Gioppo; Scheffer; Neves, 1998, p. 47). Dessa forma, o potencial dos materiais de baixo custo não está apenas na economia, mas nas possibilidades pedagógicas e cognitivas que podem proporcionar.

Santos et al. (2025) também evidenciam a possibilidade de utilização de materiais didáticos de baixo custo para apoiar o ensino de Ciências e Matemática, contribuindo para aproximar conhecimentos teóricos de situações concretas. Embora o estudo esteja direcionado ao Ensino Médio, seus resultados dialogam com esta pesquisa ao demonstrar que materiais acessíveis podem assumir função pedagógica quando planejados de acordo com os objetivos de ensino.

Nesse sentido, materiais simples podem atuar como mediadores entre teoria e prática, permitindo aos estudantes observar, manipular e investigar fenômenos científicos. Entretanto, seu uso precisa estar associado a uma proposta que favoreça a participação e a construção do conhecimento.

Planejamento e intencionalidade pedagógica

Os estudos analisados também evidenciam que a utilização de materiais de baixo custo, por si só, não garante uma atividade experimental investigativa. Gioppo, Scheffer e Neves (1998) destacam que "a maneira como a experimentação é realizada e sua integração no conteúdo são mais importantes que a própria experimentação" (Gioppo; Scheffer; Neves, 1998, p. 45).

Essa compreensão demonstra que o potencial da atividade está relacionado à sua integração com os objetivos de aprendizagem, ao conteúdo científico e à participação dos estudantes. Lopes e Goi (2025) reforçam essa perspectiva ao destacarem a importância da

ISSN: 2358-8829

problematização, da formulação de hipóteses e da análise das evidências nas propostas investigativas.

Dessa maneira, uma atividade pode partir de uma situação-problema, possibilitando que os estudantes levantem hipóteses, realizem experimentos com materiais acessíveis, registrem observações e discutam os resultados. Galiazzi et al. (2001) destacam, nesse processo, a importância do questionamento, da argumentação e da análise para a construção do conhecimento.

Portanto, o professor exerce papel fundamental na organização e mediação dessas atividades, selecionando os materiais, estabelecendo os objetivos e conduzindo os momentos de investigação e sistematização.

Síntese das contribuições para a aprendizagem

A partir dos estudos analisados, foi possível observar que as atividades experimentais investigativas com materiais de baixo custo podem contribuir para a aprendizagem no Ensino Fundamental anos finais em diferentes aspectos. No âmbito conceitual, possibilitam relacionar fenômenos observáveis aos conteúdos científicos; no procedimental, favorecem ações como observar, formular hipóteses, testar, registrar e analisar resultados; e, no atitudinal, podem estimular a participação, a curiosidade, a colaboração e a autonomia dos estudantes. Além disso, a utilização de materiais acessíveis pode ampliar as possibilidades de realização de atividades experimentais em escolas com limitações de infraestrutura. Gioppo, Scheffer e Neves (1998) demonstram que materiais e espaços alternativos podem ser utilizados desde que estejam integrados a um planejamento pedagógico adequado.

Assim, os resultados indicam que a contribuição dos materiais de baixo custo ultrapassa a dimensão econômica, pois possibilita criar situações concretas de investigação e aproximar os estudantes dos fenômenos científicos. Em resposta ao objetivo geral, as produções analisadas indicam que essas atividades podem favorecer a aprendizagem no Ensino Fundamental anos finais ao articular problematização, participação ativa, experimentação, observação, formulação de hipóteses e análise de evidências. Contudo, seu potencial depende do planejamento e da mediação docente, uma vez que a aprendizagem está relacionada à forma como o experimento e os materiais são integrados ao processo de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

ISSN: 2358-8829

A análise realizada permitiu compreender que as atividades experimentais investigativas com materiais de baixo custo apresentam potencial para contribuir com o ensino e a aprendizagem de Ciências da Natureza no Ensino Fundamental anos finais. Os estudos analisados indicaram que essas práticas podem aproximar os conceitos científicos de situações concretas, favorecendo a participação dos estudantes e a construção do conhecimento. Verificou-se também que a utilização de materiais de baixo custo pode ampliar as possibilidades de realização de atividades experimentais em escolas com limitações de infraestrutura, não sendo a ausência de laboratórios convencionais, necessariamente, um impedimento para o desenvolvimento dessas práticas. Entretanto, os resultados evidenciaram que o baixo custo do material, por si só, não garante uma aprendizagem investigativa. Nesse sentido, destaca-se a importância do planejamento e da mediação docente para organizar situações que envolvam problematização, levantamento de hipóteses, observação, experimentação e análise dos resultados. Assim, o potencial dessas atividades está principalmente na forma como os materiais e experimentos são integrados aos objetivos de aprendizagem. Conclui-se, portanto, que as atividades experimentais investigativas com materiais de baixo custo constituem uma possibilidade metodológica viável para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental anos finais, contribuindo para tornar as aulas mais participativas, contextualizadas e próximas da realidade dos estudantes

Palavras-chave: Atividades Experimentais Investigativas, Materiais de Baixo Custo, Ensino de Ciências.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. À Coordenação Institucional do PIBID/UFPI e à Universidade Federal do Píauí - UFPI.

REFERÊNCIAS

ATAIDE, M. C. E. S.; SILVA, B. V. C. As metodologias de ensino de ciências: contribuições da experimentação e da história e filosofia da ciência. **HOLOS**, Natal, ano 27, v. 4, p. 171-181, 2011.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas.** In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). Ensino de ciências

por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20.

CASTRO, Paula Almeida de; ALVES, Cleidiane de Oliveira Sousa. FORMAÇÃO DOCENTE E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS. **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 16, p. 3–25, 2019. DOI: 10.12957/e-mosaicos.2018.38786. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/38786. Acesso em: 26 set. 2026.

BIAGINI, Beatriz; GONÇALVES, Fábio Peres. Atividades experimentais nos anos iniciais do Ensino Fundamental: análise em um contexto com estudante cego. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 19, e2703, 2017. DOI: 10.1590/1983-21172017190130. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/NkpV3ppsQSDm3XFxYZXkfSm/abstract/?lang=pt. Acesso em: 25 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 25 set. 2026.

GALIAZZI, Maria do Carmo et al. Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001. DOI: 10.1590/S1516-73132001000200008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/xJ9FZcgBpg8NKq3KyZNs3Hk/. Acesso em: 25 set. 2026.

GIOPPO, Christiane; SCHEFFER, Elizabeth Weinhardt O.; NEVES, Marcos C. Danhoni. O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão de caso no Paraná. **Educar em Revista**, *[S. l.]*, v. 14, n. 14, p. p. 39–57, 2017. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/2028. Acesso em: 26 set. 2026.

LOPES, Daniele Seixas; GOI, Mara Elisângela Jappe. Revisão de literatura sobre atividades investigativas no ensino de Ciências. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, v. 13, p. e25010, 2025. DOI: 10.26571/reamec.v13.18395. Disponível em: https://www.periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/18395. Acesso em: 25 set. 2026.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: Métodos e técnicas.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 336 p. ISBN 978-85-224-2111-4.

SANTOS, Sylvana Karla da Silva de Lemos et al. Materiais didáticos de baixo custo para auxiliar no ensino de Ciências e Matemática. **Revista de Educação, Ciência e Tecnologia (RECeT)**, v. 6, n. 1, 2025. Disponível em: https://ojs.ifsp.edu.br/recet/article/view/2718. Acesso em: 25 set. 2026.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA. **Investigações em Ensino de Ciências**, *[S. l.]*, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2016. Disponível em: https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246. Acesso em: 26 set. 2026.