



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PEDRO II
CURSO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

RAIMUNDA DE SOUSA RODRIGUES

**PRÁTICAS INVESTIGATIVAS EXPERIMENTAIS APLICADAS AO ESTUDO DE
CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: uma revisão sistemática**

PEDRO II

2023

RAIMUNDA DE SOUSA RODRIGUES

PRÁTICAS INVESTIGATIVAS EXPERIMENTAIS APLICADAS AO ESTUDO DE
CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: uma revisão sistemática

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 Pedro II.

Orientadora: Prof^a. Ma. Irlana Policarpo Moita
Sousa.

PEDRO II

2023

PRÁTICAS INVESTIGATIVAS EXPERIMENTAIS APLICADAS AO ESTUDO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: uma revisão sistemática

Raimunda de Sousa Rodrigues¹
Irlana Policarpo Moita Sousa²

RESUMO

O presente artigo trata-se de uma revisão sistemática e teve como objetivo buscar os principais resultados da literatura acerca da aplicação das práticas investigativas experimentais no estudo de Ciências no Ensino Fundamental, trazendo concepções de pesquisadores a respeito da temática. Nesse contexto, foram selecionados seis artigos publicados nos últimos seis anos. Com base nesses estudos, verificou-se que a implementação de práticas investigativas no ensino de Ciências é uma ferramenta positiva e extremamente essencial no processo de ensino e aprendizagem, pois permite que o aluno possa vivenciar a teoria estudada. No entanto, foi possível concluir que ainda há muitos fatores limitantes quanto à aplicação, dentre eles, a ausência de laboratórios nas escolas, o despreparo de professores e a falta de recursos destinados a este fim.

Palavras-chave: ensino de ciências; ensino por investigação; práticas experimentais.

ABSTRACT

This article is a systematic review and aimed to search for the main results of the literature regarding the application of experimental Investigative Practices in the study of Science in Elementary Education, bringing researchers' conceptions regarding the topic. In this context, six articles published in the last six years were selected. Based on these studies, in fact, the implementation of investigative practices in science teaching is a positive and extremely essential tool in the teaching and learning process as it allows the student to experience the theory studied. However, it was possible to conclude that limit the application of this tool, including the lack of laboratories in schools, the unpreparedness of the teachers and the shortage of resources dedicated to this purpose.

Keywords: science teaching; research-based teaching; experimental practices.

Data de aprovação: 16/01/2024

1 INTRODUÇÃO

O Ensino de Ciências por Investigação consiste numa abordagem metodológica adotada no intuito de propor atividades investigativas que envolvam o levantamento de hipóteses e a apresentação de soluções para um determinado problema.

¹Licencianda em Ciências Biológicas. Instituto Federal do Piauí. raylinha2017@gmail.com

²Ma. em Linguística. Instituto Federal do Piauí. Irlana.policarpo@ifpi.edu.br

Nesse viés, esse método de ensino, apesar de pouco utilizado no Brasil, tem sido muito recomendado, sua implementação pode ocorrer tanto em sala de aula, quanto fora dela, com a mediação do professor (Cardoso; Scarpa, 2018).

Nesse prisma, o uso das práticas investigativas experimentais, como metodologias ativas, é de grande relevância, principalmente para o Ensino Fundamental, pois é onde deve haver o primeiro contato do aluno com os conceitos científicos. Tendo isso em vista, é necessário considerar que o uso dessa ferramenta de ensino gera inúmeras possibilidades, que podem vir a ser de grande viabilidade para o processo de ensino.

Destarte, este artigo traz concepções, mediante estudos e revisão sistemática sobre práticas investigativas experimentais no ensino de Ciências, abordando o quanto a implementação dessa metodologia de ensino pode elevar o nível de aprendizado dos alunos em relação a esse componente curricular. Desse modo, a pesquisa justifica-se na necessidade de demonstrar que as práticas investigativas são importantes alternativas metodológicas para o ensino de Ciências.

Nessa ótica, no cenário da Educação Básica, principalmente no Ensino Fundamental, nota-se que muitas vezes o estudante conhece alguns termos, como germinação, fotossíntese, dentre outros, no entanto, não consegue explicar como ou quais motivos levam à ocorrência de determinados fenômenos. Diante disso, percebem-se claramente as lacunas deixadas pelo ensino tradicional. Nessa perspectiva, a experimentação investigativa pode sanar tais dificuldades, aprofundando esses conceitos que foram apenas memorizados, ao invés de aprendidos em sua totalidade (Sartori; Longo, 2021).

Assim, a pesquisa visou buscar os principais resultados da literatura acerca da aplicação de práticas investigativas experimentais no estudo de Ciências no Ensino Fundamental.

2 O ESTUDO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

O Ensino de Ciências tem o intuito de fornecer ao aluno além do contato com o conhecimento científico, saberes acerca do cotidiano necessários para o desenvolvimento do pensamento crítico. Com a implementação de práticas nesse ensino, o estudante adquire o embasamento necessário para comprovar seus conhecimentos prévios e acompanhar os conceitos estudados em sua formação. Nesse viés, entende-se que o estudo de Ciências não deve se limitar a apenas repassar a teoria presente nos livros didáticos, mas contextualizá-la para que o estudante possa compreendê-la realmente (Sasseron, 2018).

Em virtude disso, a Ciências se faz essencial não somente no processo educacional, pois também proporciona conhecimentos fundamentais que contribuem para o desenvolvimento pessoal dos indivíduos (Beureren; Baldo, 2015). Acerca dessa lógica, o processo de ensino aprendizagem em Ciências requer metodologias ativas capazes de dinamizar o conhecimento e induzir o estudante a protagonizar a construção do próprio aprendizado (Meneses et al., 2020).

Nesse contexto, Nícola e Paniz (2016, p. 370-371) destacam que:

Tudo o que é diferente e vem ao encontro do aluno oportuniza ao mesmo, ganhos de forma significativa para a sua trajetória acadêmica e que possivelmente contribuirão para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem do mesmo. O professor é o principal responsável para que ocorra a motivação do aluno para pesquisar, buscar, dinamizar, construir conhecimentos novos, em estimular o mesmo para que a aula se torne mais dinâmica e inovadora. Essa é uma forma de utilizar algo diferente melhorando o ensino e aprendizagem do aluno, do mesmo modo tornando-o um ser mais crítico e dinâmico para acontecimentos corriqueiros em sala de aula e fora dela.

Portanto, a inserção de práticas nas aulas de Ciências, além de tornar o processo de ensino mais atrativo e prazeroso, impulsiona os alunos a desenvolverem habilidades cognitivas que proporcionam encorajamento para se posicionar e expor suas próprias ideias e conhecimentos diante da sociedade. Assim, o Ensino tradicional se torna insuficiente no processo de aprendizagem (Sartori; Longo, 2021).

2.1 PRÁTICAS INVESTIGATIVAS EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

As práticas investigativas experimentais podem ser definidas como alternativas de ensino desenvolvidas no intuito de estimular o estudante a buscar o conhecimento científico, trabalhando de forma coletiva ou individual. A investigação experimental possibilita o desenvolvimento da comunicação, reflexão e interpretação de dados, oferecendo a oportunidade de o estudante tomar iniciativa em relação ao próprio aprendizado (Cardoso; Scarpa, 2018). As práticas investigativas experimentais ainda se encontram pouco inseridas no ensino de Ciências. Embora seja reconhecida a sua relevância, ainda há dificuldades em executá-las devido ao fato de a maioria dos professores não terem vivenciado o uso dessas metodologias durante suas formações (Bassoli, 2014).

Dentre as principais dificuldades encontradas, capazes de inviabilizar a implementação de práticas experimentais no Ensino de Ciências estão: o despreparo de professores, a

ausência de laboratório nas escolas e a falta de recursos materiais (Lima; Marzari; Pinton, 2021). A respeito da falta de laboratórios e equipamentos adequados, percebe-se que realmente tem sido prejudicial para o desenvolvimento de aulas práticas, no entanto, existem possibilidades de converter essa realidade em algo positivo e estimulante para os alunos. Metodologias de ensino versáteis fundamentam uma aprendizagem ativa que incentiva a prática investigativa, não se limitando a atividades experimentais em laboratório, mas também propondo discussões orientadas por meio de simulações, permitindo que o aluno explore um ambiente diferente, saindo da rotina escolar (Ody; Longo, 2018).

Analizando as práticas sugeridas nos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental, percebe-se que, na maioria das vezes, o termo experimento é utilizado de maneira equivocada. A maior parte das atividades encontradas nos livros não oferecem a oportunidade de o aluno investigar, fazer questionamentos e apresentar soluções. Desse modo, os professores não devem se prender somente às práticas que constam no material didático, é necessário buscar novas atividades que sejam viáveis de acordo com os conteúdos estudados e adequadas à realidade dos alunos. Na ausência de recursos, deve-se optar pela utilização de materiais de fácil acesso (Vasconcelos; Lima, 2021).

O uso de práticas experimentais é essencial para o aprofundamento de áreas que necessitam da observação. As práticas investigativas permitem combinar os saberes do cotidiano com os conteúdos abordados na escola, possibilitando uma visão diferente a respeito dos eventos científicos (Sartori; Longo, 2021). Dentre as várias áreas presentes no campo científico, a Botânica, ramo que estuda a vida vegetal, é uma das áreas que mais requer a utilização de práticas de ensino. Para entender determinados fenômenos que ocorrem no meio vegetal, é preciso conhecer as primeiras etapas de desenvolvimento das plantas. Portanto, no intuito de facilitar a compreensão desse processo, as práticas experimentais são importantes aliadas por proporcionarem, de forma simples, atividades que promovam o acompanhamento da germinação no contexto educacional apesar da ausência de laboratórios físicos nas escolas (Gonçalves, 2021).

2.2 METODOLOGIA

A pesquisa fundamentou-se em uma revisão sistemática da literatura nacional, através da qual foram incluídos os principais resultados encontrados acerca do tema em questão. A estratégia de busca utilizada seguiu o protocolo estabelecido por Kitchenham (2004): 1-

Planejamento da pesquisa; 2-Seleção dos estudos primários; 3- Estudo da avaliação da qualidade; 4- Extração e monitoramento dos dados; 5- Síntese dos dados.

Para a efetuação da busca foram utilizados os termos Ensino de Ciências, Práticas Experimentais e Ensino por investigação. A base de dados escolhida foi o Google Acadêmico. A última seleção dos artigos foi feita em 17 de outubro de 2023, considerando como critérios de inclusão artigos dos últimos seis anos, da literatura nacional, com foco no Ensino Fundamental.

Por outro lado, foram descartados trabalhos com participantes de outros níveis educacionais e que não se enquadraram no recorte temporal determinado. De início foram selecionados 27 artigos sobre a temática, no entanto, após a leitura, 21 desses artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão mencionados, restando para utilização, apenas seis artigos.

Tabela 1: Estudos utilizados na pesquisa.

Autor e Ano

Ody e Longo (2018)
Coelho e Malheiro (2019)
Silva, Marques e Marques (2020)
Lima, Marzari e Pinton (2021)
Sartori e Longo (2021)
Santos, Barbosa e Santana (2021)

Fonte: elaborada pelas autoras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A tabela 2 apresenta os seis artigos selecionados a respeito do ensino por meio de prática investigativas experimentais.

Tabela 2 – Artigos selecionados e contribuições.

Autor e Ano	Artigos	Objetivos	Contribuições
Ody e Longo (2018)	Experimentação e Práticas Investigativas: Reflexões sobre o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental	Levantar as questões centrais acerca da temática.	Confirmou que de fato o conhecimento teórico em Ciências adquire mais sentido quando as Práticas Investigativas são incluídas nas aulas.
Coelho (2019) e Malheiro	O Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental como possibilidade didática	Investigar a concepção de Experimentação segundo a percepção de professores de Ciências de uma escola pública de Castanhal –	Através da pesquisa pôde ser comprovado que a experimentação pode impulsionar os alunos a exporem suas ideias não só no

		PA.	contexto escolar, mas também em sociedade.
Silva, Marques e Marques (2020)	O enredo das aulas de professores de experimentais no Ensino Fundamental: Concepções de professores sobre atividades práticas no ensino de Ciências	Investigar a concepção de professores de Ciências sobre a implementação de Práticas Experimentais em escolas da rede pública no Ensino Fundamental	Os educadores compreendem a importância da utilização da Experimentação para a construção dos saberes de científicos, porém, os planejamentos escolares não contemplam a inserção dessas atividades, tendo como principais fatores a falta de recursos e o espaço próprio destinado à Prática Experimental.
Lima, Marzari e Pinton (2021)	Fatores relevantes nas Atividades Experimentais no Ensino de Ciências	Investigar o contexto da experimentação no Ensino de Ciências, no que tange a definição conceitual, as percepções e aos objetivos acerca das Atividades Experimentais.	A experimentação é considerada relevante para a aprendizagem dos estudantes, mas há incompreensões quanto à finalidade dessas práticas nas aulas de Ciências.
Sartori e Longo (2021)	Práticas Investigativas no Ensino de Ciências na Educação Básica	Compreender como o Ensino por Investigação nas aulas de Ciências contribui para o processo de ensino e aprendizagem.	Reforça-se que o Ensino por meio de Práticas de fato contribui para a construção de novos conhecimentos, sobretudo em Ciências.
Santos, Barbosa e Santana (2021)	Sequência Didática Investigativa: Uma experiência pedagógica nas aulas de Ciências	Analisar o potencial do Ensino por Investigação como estratégia de ensino nas aulas de Ciências a partir de uma Sequência Didática voltada ao conteúdo de fotossíntese.	As atividades desenvolvidas promoveram a socialização e contextualização das ideias entre os alunos, contribuindo para a construção do pensamento crítico-reflexivo.

Fonte: elaborada pelas autoras.

De uma forma geral, todos os artigos abordaram a temática associando ao contexto da sala de aula. Os estudos selecionados proporcionam uma visão ampla da importância das práticas investigativas experimentais ao mesmo tempo em que trazem a percepção do verdadeiro cenário encontrado nas escolas brasileiras, realidade em que a maioria das instituições não prioriza o ensino prático devido à ausência de recursos destinados à aplicação

dessas atividades. Nessa perspectiva, a seguir estão as principais contribuições dos estudos incluídos nesta pesquisa.

Em seu artigo, Ody e Longo (2018) basearam-se em estudos bibliográficos, buscando avaliar a implementação de metodologias que auxiliem os estudantes, corroborando para uma aprendizagem mais dinâmica e contextualizada. Segundo os autores, o Ensino de Ciências requer mais atenção quanto à sua aplicação prática. Essa visão parte do pressuposto de que a Ciência precisa se fundamentar em situações problema que proporcionem ao estudante simulações da realidade cotidiana sob o ponto de vista científico. São essas situações que irão desenvolver no aluno as habilidades de interpretar, socializar ou contestar.

Os autores Coelho e Malheiro (2019) analisaram, em seu estudo, as percepções de educadores dos anos iniciais do Ensino Fundamental quanto à implementação da Experimentação como possibilidade didática. Ao serem indagadas, as professoras comentaram, principalmente, a respeito das adversidades por trás da aplicação prática da metodologia em questão. Segundo uma das docentes entrevistadas, muitas vezes foi necessário custear os materiais ou pedir ajuda para os pais dos estudantes para realizar as atividades, pois a escola não dispõe de recursos. Diante do exposto, os autores consideram que o uso dessa ferramenta de ensino é de grande relevância, no entanto são necessárias outras alternativas que não dependam de recursos financeiros, como por exemplo o reaproveitamento de materiais recicláveis, por ser de fácil acesso.

Silva, Marques e Marques (2020) analisaram a percepção de educadores a respeito da inclusão de práticas experimentais no Ensino Fundamental. Diante disso, foram realizadas entrevistas com professores do Ensino Fundamental. Os participantes foram questionados sobre o planejamento das aulas de Ciências, importância da aplicação e os fatores limitantes no desenvolvimento das práticas. Em relação à importância da aplicação, a maioria associou ao fato de permitir melhor absorção dos conteúdos. Quanto aos obstáculos, grande parte dos educadores mencionaram a ausência de infraestrutura e materiais. Nessa perspectiva, os autores constataram que embora os professores entendam a relevância das práticas, a metodologia ainda não é uma realidade presente na maioria das escolas e as principais dificuldades levantadas levam a questões estruturais.

Os autores Lima, Marzari e Pinton (2021) pesquisaram, durante seus estudos, a importância das atividades experimentais e o que essa ferramenta pode proporcionar a mais nas 8 aulas de Ciências. Participaram da pesquisa 63 professores atuantes no Ensino Fundamental anos finais. Os dados foram coletados através de questionários. A maioria dos educadores relataram que as atividades práticas servem para embasar os conceitos estudados

estimulando no desenvolvimento e aprendizagem dos alunos e estabelecendo uma relação entre teoria e prática. Os autores constataram que apesar de os educadores entenderem a relevância, as atividades experimentais não estavam incluídas em suas práticas docentes.

O artigo de Sartori e Longo (2021) consiste em um estudo de caso acerca da contribuição do Ensino por Investigação nas aulas de Ciências. A pesquisa teve como participantes estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Para a obtenção dos dados foram coletadas falas dos alunos durante a aplicação das práticas. Os autores constataram, por meio das práticas investigativas aplicadas, um resultado positivo em relação ao conhecimento adquirido pelos estudantes e ao interesse em participar. Além disso, os autores ressaltam que essas atividades não precisam ocorrer necessariamente em laboratórios e que a ausência de recursos não inviabiliza suas aplicações. Dependendo do ambiente e materiais escolhidos, esse cenário pode, inclusive, tornar o aprendizado mais atrativo para os alunos.

Santos, Barbosa e Santana (2021) em sua pesquisa realizada durante o estágio do programa Residência Pedagógica, aplicaram sequências didáticas no intuito de verificar o potencial do Ensino por Investigação como estratégia de ensino nas aulas de Ciências. O estudo envolve participantes do 6º ano do Ensino Fundamental, os quais realizaram experimentos sobre a fotossíntese. Ao final, as autoras constataram que o Ensino por Investigação é capaz de tornar o estudante sujeito do próprio aprendizado ao mesmo tempo em que o instiga a buscar novos conhecimentos, não só no contexto educacional, mas na sociedade.

3.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, baseando-se nos estudos encontrados, foi possível considerar que as práticas investigativas experimentais exercem um papel muito importante na construção do processo de ensino, tendo em vista que essa ferramenta contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas além de promover uma aprendizagem significativa. No entanto, apesar do reconhecimento da importância da implementação de práticas, essa ferramenta ainda não se faz presente na maioria das instituições brasileiras.

Sob essa ótica, a principal justificativa utilizada por educadores quanto a essa realidade trata-se da ausência de estruturas e recursos como laboratórios e materiais para essa finalidade. Outra questão aponta a inabilidade dos professores em proporcionar um ensino prático, como um dos obstáculos para a aplicação do método de ensino.

Conclui-se, portanto, que a maioria dos trabalhos realizados trazem concepções positivas acerca da temática. Por fim, devido à pouca quantidade de estudos encontrados na atualidade, fazem-se necessárias novas pesquisas que possam abordar questões como a aplicação das práticas investigativas experimentais sem a necessidade de materiais ou espaços próprios, ou seja, trabalhos que demonstrem e comprovem a viabilidade e eficácia de novas possibilidades de efetuação da metodologia.

REFERÊNCIAS

- BASSOLI, F. Atividades Práticas e o ensino-aprendizagem de Ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência e Educação**, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014. Disponível em: .
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Mt8mZzjQcXTtK6bxR9Sw4Zg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 09 out. 2023.
- BEURENREN, E.; BALDO, A. Formação cidadã dos alunos da educação básica, na promoção do conhecimento científico nas ciências da natureza, utilizando os recursos da web 2.0. **Anais do Ciecitec**, 2015. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?Q=cache:4QkBIwoYJ:www.santoangelo.uri.br/ciecitec/anaisciecitec/2015/resumos/comunicacao/872.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em 09 out. 2023.
- CARDOSO, M. J. C.; SCARPA, D. L. Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): Uma Ferramenta de Análise de Propostas de Ensino Investigativas. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 1025-1059, dez, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec20181831025>. Acesso em: 15 out. 2023.
- COELHO, A. E. F.; MALHEIRO, J. M. S. O Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental: a experimentação como possibilidade didática. **Research, Society and Development**, Itajubá, vol. 8, núm. 6, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/332118160_O_Ensino_de_Ciencias_para_os_anos_iniciais_do_Ensino_Fundamental_a_experimentacao_como_possibilidade_didatica. Acesso em: 12 out. 2023.
- GONÇALVES, T. M. Teste de viabilidade e germinação de sementes de milho e feijão: uma proposta de atividade experimental de Botânica para o Ensino Médio. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 4, p. 1-14, abril, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/14120/14301/205661>. Acesso em: 10 out. 2023.
- KITCHENHAM, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK, Keele University, 33(TR/SE-0401), 28. Disponível em: <http://doi.org/10.1.1.122.3308>. Acesso em: 12 out. 2023.
- LIMA, Q. C. E.; MARZARI, M. R. B.; PINTON, S. Fatores relevantes nas atividades experimentais no ensino de ciências. **VIDYA**, v. 41, n. 2, p. 219-236, jul./dez., 2021.

Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3838> . Acesso em: 12 out. 2023.

MENEZES, J. B. F. et al. Produção de vídeos educativos: construindo saberes científicos e pedagógicos no ensino de ciências. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas> . Acesso em: 11 out. 2023.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., Ver. **NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. Disponível em: <https://ojs.ead.unesp.br/index.php/nead/article/download/InFor2120167/pdf> . Acesso em: 13 out. 2023.

ODY, L. C.; LONGO, M. Experimentações e práticas investigativas: reflexões sobre o ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental. **Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, Passo Fundo, p. 438-454, maio/ago. 2018. Disponível em: www.upf.br/seer/index.php/rep . Acesso em: 12 out. 2023.

SANTOS, M. M.; BARBOSA, N. N.; SANTANA, I. C. H. Sequência didática investigativa: uma experiência pedagógica nas aulas de ciências. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 3, n. 2, p. 1-13, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6657>. Acesso em: 13 out. 2023.

SARTORI, J.; LONGO, M. Práticas investigativas no ensino de ciências na educação básica. **Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, e21075, setembro-dezembro, 2021. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2012/2012_fafipa_cien_artigo_cleide_aparecida_bocchi_biaca.pdf . Acesso em: 11 out. 2023.

SASSERON, L. H. 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**, 18(3), 1061–1085. Dezembro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002944616> . Acesso em: 11 out. 2023.

SILVA, M. E. O.; MARQUES, P. R. B. O.; MARQUES, C. V. V. C. O. O enredo das aulas experimentais no ensino fundamental: concepções de professores sobre atividades práticas no ensino de ciências. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 1, p. 271-288, jan/abr 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n1.p271-288.id606> . Acesso em: 11 out. 2023.

VASCONCELOS, S. D.; LIMA, K. E. C. Transformando Atividades Práticas em Experimentos: Uma reflexão a partir de Intervenções Práticas no Ensino de Ciências. **ENCITEC**, v. 11, n. 1, p. 120-137, jan/abr, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.31512/encitec.v11i1.385> . Acesso em: 08 out. 2023.