



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PIAUI
Campus Teresina Central



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Universidade Aberta do Brasil
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

RENATA MEDEIROS SILVA

AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM OLHAR SOBRE
A LITERATURA

REGENERAÇÃO-PI

2024

RENATA MEDEIROS SILVA

AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM OLHAR SOBRE A
LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para obtenção do Diploma do Curso de
Segunda Licenciatura em Ciências da
Natureza - EAD, do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do
Piauí, Campus Teresina Central.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Ronan
Viana Araújo

REGENERAÇÃO-PI

2024

AULAS PRÁTICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM OLHAR SOBRE A LITERATURA

Renata Medeiros Silva¹
Francisco Ronan Viana Araújo²

RESUMO

Quando se ensina Ciências é importante relacionar teoria e prática assim como, conhecimento científico e senso comum. É de extrema importância estas articulações, pois o ensino de Ciências subentende-se como experimental, assim, a ideia da realização de experimentos é difundida como uma grande estratégia didática para seu ensino e aprendizagem. Essas atividades ativam a capacidade reflexiva do aluno, despertando um forte interesse e superando as visões simplistas sobre a natureza da Ciência. Na perspectiva de averiguar a relevância das atividades práticas no ensino fundamental para o aprendizado, ou seja, mesmo com deficiências, como falta de laboratórios e ferramentas tecnológicas adequadas, é possível que o professor consiga desenvolver atividades práticas utilizando métodos e objetos que fazem parte do dia a dia dos alunos. O objetivo geral desse trabalho é refletir sobre a importância de aulas práticas como instrumento pertinente à aprendizagem de Ciências. Os objetivos específicos são pesquisar a importância das aulas experimentais como recurso didático, relatar como as aulas práticas auxiliam no entendimento dos conteúdos trabalhados e incentivar a utilização de métodos para o ensino de Ciências. A importância das experimentações nas aulas de Ciências no Ensino Fundamental foram vistas nos artigos. Mesmo com as dificuldades encontradas nas escolas e escassez de materiais, é possível preparar atividades simples, mas bem preparadas, podem ser realizadas dentro da sala de aula, tornando o aprendizado mais prazeroso e com isso despertando uma maior adesão dos alunos.

Palavras-chave: **experimentos; ciências; ensino.**

ABSTRACT

When teaching Science it is important to relate theory and practice as well as scientific knowledge and common sense. These articulations are extremely important, as Science teaching is understood as experimental, thus, the idea of carrying out experiments is disseminated as a great didactic strategy for teaching and learning. These activities activate the student's reflective capacity, arousing a strong interest and overcoming simplistic views about the nature of Science. From the perspective of investigating the relevance of practical activities in elementary school for learning, that is, even with deficiencies, such as lack of laboratories and adequate technological tools, it is possible that the teacher can develop practical activities using methods and objects that are part of the day students' daily lives. The general objective of this work is to reflect on the importance of practical classes as a relevant instrument for learning Science. The specific objectives are to research the importance of experimental classes as a teaching resource, report how practical classes help in understanding the content covered and encourage the use of methods for teaching Science. The importance of experiments in Science classes in Elementary School was seen in the articles. Even with the difficulties encountered in schools and the scarcity of materials, it is possible to prepare simple but well-prepared activities that can be carried out within the classroom, making learning more enjoyable and thus encouraging greater participation from students.

Keywords: experiments; sciences; teaching.

Data de aprovação: 30/04/2024

1 INTRODUÇÃO

Ao ensinar Ciências é necessário relacionar a teoria e a prática, entre conhecimento científico e senso comum. É de extrema importância estas articulações, pois o ensino de Ciências subentende-se como experimental, assim, a ideia da realização de experimentos é difundida como uma grande estratégia didática para seu ensino e aprendizagem (COSTA e BATISTA, 2017).

Nesse campo, deseja-se atrair atenção dos alunos para as aulas de ciências, pois estes deparam-se com informações e conhecimentos sobre todos os fenômenos que estão à sua volta, o que ajuda a despertar nos discentes um pensamento científico e crítico sobre o mundo e não um raciocínio meramente informativo e mecânico (LIMA, 2016).

Existem obstáculos para se trabalhar a prática nas aulas de Ciências, o professor deseja que seu trabalho seja recompensado através de ministrações de aulas bem diferenciadas, pois, propor um experimento torna-se evidente o interesse e o desenvolvimento dos alunos. Seabra et al (2023) corroboram acentuando que as aulas de laboratório/prática favorecem aos alunos a possibilidade de construir conhecimentos e até mesmo a viabilidade de formação de conceitos.

O presente trabalho refere-se a uma Revisão Bibliográfica, pois dispõe de um acervo de literaturas produzidas anteriormente, com intuito de mostrar como está o ensino de Ciências, mostrando que a experimentação ganha relevante papel no processo de ensino-aprendizagem.

As Ciências Naturais no Ensino Fundamental estão ancoradas em quatro eixos temáticos, Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; Terra e Universo; Recursos Tecnológicos. Com a intenção de promover a participação ativa do aluno em seu processo de aprendizagem (ALMEIDA, 2018).

Na atualidade busca-se atrair os alunos para melhorar a aprendizagem, no caso do ensino de Ciências quando não tem atividade prática, os discentes não participam. Isso se torna mais intenso quando o professor faz o uso excessivo do livro didático, o mesmo perde sua essência e a cada aula os discentes acabam aumentando a desatenção e desinteresse (COSTA e BATISTA, 2017).

As aulas de Ciências no ensino fundamental exigem o desenvolvimento de atividades que transpasse as tradicionais aulas expositivas, sendo as aulas práticas uma boa alternativa. Para construir uma ponte entre aulas teóricas e práticas é necessário criar métodos variados para chamar atenção dos alunos, permitindo ao professor contextualizar o ensino mediante a participação direta do aluno, valorizando seu conhecimento (SANTOS, 2016).

Na perspectiva de averiguar a relevância das atividades práticas no ensino fundamental para o aprendizado, ou seja, mesmo com deficiências, como falta de laboratórios e ferramentas tecnológicas adequadas, é possível que o professor consiga desenvolver atividades práticas utilizando métodos e objetos que fazem parte do dia a dia dos alunos.

O objetivo geral desse trabalho é refletir sobre a importância de aulas práticas como instrumento pertinente à aprendizagem de Ciências. Os objetivos específicos são pesquisar a importância das aulas experimentais como recurso didático, relatar como as aulas práticas auxiliam no entendimento dos conteúdos trabalhados e incentivar a utilização de métodos para o ensino de Ciências.

2 METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, revisão integrativa incluindo a análise de pesquisas relevantes evidenciada em uma análise ampla da literatura, sistematizada e qualificada. No embase, os dados desta pesquisa foram obtidos através de uma pesquisa teórica, a qual incluiu o levantamento bibliográfico, por meio do qual foi realizado uma pesquisa exploratória em formato de artigos eletrônicos.

Este método de pesquisa permite a síntese de estudos publicados e possibilita conclusões a respeito da importância das atividades práticas. É um método valioso para abranger conhecimentos, pois muitas vezes não se tem o acesso de informações verídicas do que acontece no meio escolar em ensino de Ciências por meio de experimentações. Esta revisão utilizou-se da metodologia proposta no estudo de Mendes, Silveira e Galvão (2008). Sua elaboração foi estruturada nas etapas mostradas na figura 1. Cada etapa tem um critério que deve ser atendido. Após o atendimento de uma etapa deve-se seguir à próxima até fechar o ciclo em apresentação da revisão bibliográfica.

¹Graduanda de Licenciatura em Ciências das Natureza. Instituto Federal do Piauí.
renata48m@hotmail.com

²Doutor em Física pela UFC. Professor do IFPI/Campus Piripiri. E-mail: ronan.viana@ifpi.edu.br

Figura 1: Etapas de construção de uma revisão bibliográfica.



Fonte: Adaptado de Botelho; Cunha; Macedo, 2011.

Foram consultados por meio de palavras-chave como experimentos, ensino e ciências os artigos foram pesquisados e selecionados nas bases de dados Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online-SciELO. Em todos os bancos de dados, foram utilizados termos adequados a temática da pesquisa.

A elaboração incluiu: definição do objetivo; estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão para a seleção da amostra; definição das informações que foram extraídas dos artigos selecionados. Os artigos que apresentaram conteúdos com aulas experimentais publicados foram incluídos nos estudos relacionados a temática, artigos e manuais, nas bases de dados. E como critérios de exclusão, material que não atenderam aos critérios de inclusão e não estiveram de acordo com a temática escolhida.

Soma-se a relevância que a análise de dados teve como objetivo de organizar os dados de maneira sistematizada para possibilitar o entendimento das aulas práticas no ensino de Ciências. Integrando a base de dados, artigos científicos de grande relevância para a temática, onde foram extraídos dos ambientes virtuais já citados, tendo em vista que se trata de uma revisão de literatura.

Os descritores utilizados durante a pesquisa foram classificados e combinados nos bancos de dados, resultando em estratégias específicas de cada base. Os estudos foram pré-selecionados segundo os critérios de inclusão e exclusão e de acordo com a estratégia de funcionamento e busca de cada base de dados.

Na segunda fase os estudos foram analisados quanto ao potencial de participação no estudo,

avaliando o atendimento à questão de pesquisa, bem como o tipo de investigação, objetivos, amostra, método, desfechos, resultados e conclusão.

Os estudos selecionados para este trabalho são em sua maioria artigos científicos, a coleta de dados foi da seguinte ordem: leitura exploratória de todo o material selecionado, com objetivo de verificar se as obras selecionadas contemplavam o interesse da pesquisa; logo após, foi realizada a leitura seletiva e crítica, uma leitura mais minuciosa das partes que possuem relevância para o desenvolver da temática; por fim, foi feito o registro das informações extraídas das fontes em instrumento específico, observando autores, ano de publicação, resultados e as conclusões.

3 DESENVOLVIMENTO

O valor educacional da ciência reside não apenas na informação que ela fornece, mas sobretudo, na maneira de obtê-la. Qualquer investigação se inicia com um problema, a elaboração de uma hipótese e a escolha de procedimentos para testá-la. Não existe um único modelo para isso, pois há tanto métodos de abordagem quanto são os problemas e as soluções.

Dos artigos selecionados foram encontrados estudos sobre a importância da presença de aulas práticas no ensino de Ciências nas escolas públicas. Com a introdução de aulas práticas é possível uma participação mais ativa na construção do conhecimento dos alunos, tornando o processo de ensino- aprendizagem mais dinâmico e significativo (ROCHA, 2016).

O ensino de ciências é antes de tudo uma experiência com o mundo físico, cognitivo, diretamente enraizado no desenvolvimento do ser humano e das civilizações humanas. De acordo com Izumida e Costa (2016), o conhecimento acumulado ao longo das gerações surge na prática humana com o meio e retorna para o meio através das transformações dos materiais, das atividades de produção, do saber histórico e social. “As atividades práticas experimentais estão presentes no ensino de ciências desde sua origem...”.

Segundo Zimmermann (2005) “As atividades experimentais, em sala de aula ou em laboratórios, têm sido consideradas como essenciais para a aprendizagem científica. É durante a atividade prática que o aluno consegue interagir muito mais com seu professor”. Percebe-se que por maior que sejam as dificuldades no ensino, quando se trabalha aula prática desperta o interesse nos alunos e realmente há mais interação do aluno com o professor que é importante para que haja troca de informações.

Trabalhar aulas práticas no ensino de Ciências podem ser feitas por meio de laboratório caso a escola tenha ou através de experimentos simples feitos em sala de aula, a ludicidade, o uso de espaços formais e não formais de educação e a real troca de saberes entre os diferentes sujeitos na escola só podem ser concretizados e de fato realizados como metodologia se o cronograma

escolar considerar essas ações, o que na maioria das vezes não ocorre, bem como uma formação profissional que saia dos modelos engessados e fora de contexto com a regionalização dos processos educacionais, mesmo dentro de uma mesma cidade. A prática não é uma ação isolada, mas um contexto vivencial tanto para os professores quanto para os alunos (SILVA, 2022).

A prática baseada na resolução de problemas, além de despertar o interesse dos(as) estudantes, estimula a sua participação e gera discussões, sendo um instrumento importante no desenvolvimento de habilidades que podem levá-los a uma mudança de postura. Sendo assim, sabe-se que nas escolas ainda há dificuldades no ensino de Ciências com experimentos, mas existem professores que conseguem passar conhecimentos com suas aulas práticas e alcançam os objetivos mesmo com as adversidades no terceiro e quarto ciclo do ensino fundamental.

Segundo Guimarães et al. (2018), o experimento constitui um artifício didático que não é proposto com o intuito de motivar, imitar ou mostrar como se produz conhecimento científico, mas que representa, na verdade, uma estratégia, para favorecer o aprendizado.

De acordo com Bertusso (2019), as aulas experimentais são como uma vertente dentro das atividades práticas. Desse modo, entende-se que o conceito/termo atividade prática abrange uma vasta execução de altitudes, procedimentos e ações que podem ser experimentais, em laboratório ou não, em sala, no pátio, na horta, no jardim etc. São atividades com participação ativa dos alunos, contribuindo para uma reflexão que subsidiará a construção do conhecimento científico escolar.

De acordo com os tipos de abordagens no ambiente escolar: as experimentações por demonstração/observação; as experimentações por verificação; e as experimentações por investigação.

Quando acontece experimentação por demonstração, são apresentados aspectos dos fenômenos observados e são concebidas por dois pressupostos diferentes, a demonstração fechada e a demonstração aberta (OLIVEIRA, 2020). A demonstração fechada é realizada apenas pelo professor, enquanto a demonstração aberta permitiria a participação dos alunos e a construção de hipóteses.

Denomina-se experimentações por verificação aquela em que as variáveis são manipuladas de maneira preestabelecida e seus efeitos, suficientemente controlados e conhecidos, cujo objetivo é facilitar a interpretação dos resultados (FACHIN, 2017).

Já a experimentação por investigação é uma abordagem que privilegia o estudante como protagonista no processo de aprendizagem, envolvendo-o em tarefas que o encaminha à busca de soluções para problemas anteriormente propostos pelo professor, os alunos podem testar hipóteses explicativas. O professor planeja a atividade e a executa com seus alunos, objetivando verificar a veracidade das hipóteses explicativas, permitindo ao educando percorrer o ciclo investigativo (GUEDES et al., 2022).

Aulas experimentais são de extrema importância para a formação social dos estudantes e fornecem-lhes uma base para enfrentar novas situações nas quais necessitem tomar iniciativas, dentro ou fora da escola, na concepção de Limberger, Brandout e Bertoglio (2016):

O professor que, ao desenvolver um experimento, estimula a autonomia de seus alunos, zela por um ambiente interativo, de imprevisibilidade, de busca e descoberta terá resultados diferentes daquele que reduzir a experimentação a mera observação ou a sequência de passos de um protocolo que, muitas vezes, leva a um resultado já previsto, apenas a ser confirmado (LIMBERGER, BRANDOLF, BERTGLIO, 2016)

Muitos autores mencionam as aulas práticas e sua importância no ensino de Ciências no fundamental II, porém, alguns professores sentem dificuldade em modificar suas aulas para fazer experimentos. Falta de preparo dos profissionais para elaborar aulas práticas, turmas numerosas, ausência de laboratórios e materiais no ambiente escolar. Oliveira et al. (2020), ao analisar a concepção de professores sobre a experimentação no Ensino de Ciências chegou à conclusão que há necessidade de ressignificação da formação inicial, sobretudo em relação ao desenvolvimento de uma base epistemológica adequada sobre a experimentação para o Ensino de Ciências Naturais.

Portanto, aponta a necessidade de políticas públicas mais elaboradas que oportunizem a formação continuada através da participação em programas de pós-graduação que possibilitem ao professor as condições teóricas e práticas necessárias para que uma nova e melhor ação docente seja constituída.

4 RESULTADOS

O aprimoramento de capacidade de observação e registro de informações, bem como a compreensão da natureza da ciência, faz com que os alunos tenham uma atenção cuidadosa aos fenômenos ocorridos durante as experimentações, no laboratório ou em sala de aula, observando todas as etapas da atividade proposta e melhorando a concentração. Nos artigos selecionados foram observados os tipos de práticas seja em laboratório ou em sala de aula. Essas formas estão apresentadas na tabela 1.

As aulas práticas apresentam-se como uma metodologia eficaz nas aulas de ciências, portanto, é necessário serem divulgadas, visando estimular o desenvolvimento destas metodologias no processo de ensino e aprendizagem.

Tabela 1. Contagem de artigos abordando aulas em laboratórios e sem laboratório.

Tipos de atividades de acordo com os artigos selecionados	Aulas laboratoriais	Aulas práticas sem laboratório
Aulas experimentais investigativas	3	
Experimentação por demonstração aberta/fechada	2	5
Modelos anatômicos		2
Experimentação por verificação	1	1

Fonte: Autoria própria

A experimentação por demonstração (Tabela 1) com o objetivo de mostrar alguns aspectos do que é observado e são concedidas por demonstração aberta e fechada. A aberta tem a participação dos alunos na construção de hipótese, já a demonstração fechada é realizada somente pelo professor, podendo ser feitas em sala de aula. As aulas experimentais por verificação são trabalhadas em sala de aula por meio das teorias e leis já estabelecidas para facilitar a interpretação dos resultados (OLIVEIRA, 2020).

Os experimentos por investigação podem ser feitos em sala de aula com experimentos acompanhados por roteiro, para os alunos terem noção de julgamento, de generalização e de senso crítico.

Aulas com uso de modelos anatômicos podem ser feitas em sala de aula, os órgãos anatômicos podem ser construídos com biscoito ou massinha de modelar os órgãos anatômicos conforme mencionado no trabalho de Bueno e Kovaliczn (2008).

A atividade prática não deve se constituir apenas em atividade mecânica de medição, observação, descrição, entre outras, sem que se extraiam “lições” sobre o objeto estudado. Este objeto pode ser um animal vivo ou conservado, uma planta ou parte dela, um fenômeno físico, como a queda de um objeto, ou reações químicas, ou ainda, o objeto pode ser uma região florestal ou um rio degradado, entre outros. Assim, a atividade prática pressupõe participação do aluno em uma situação de ensino e aprendizagem em que se utiliza ou requer a análise e reflexão sobre dados primários da natureza.

É muito comum, no cotidiano escolar, os professores identificarem as dificuldades dos alunos em associar o conteúdo abordado em sala de aula com a realidade. Por isso, afirma-se que a teoria é feita de conceitos que são abstrações da realidade, podendo inferir que o aluno que não reconhece o conhecimento científico em situações do seu cotidiano, não foi capaz de compreender

a teoria. Para compreender a teoria é preciso experienciá-la (COSTA e BATISTA, 2017).

Andrijauskas (2020) apresentou em seu trabalho, que aulas experimentais realizadas em laboratório são mais motivadoras para os alunos, pois além de quebrar a rotina, coloca em prática métodos de aprendizagem mais ativos e em que há maior interação entre professor e alunos. Esta mesma autora destaca que apesar de a experimentação ter um papel motivador, esta motivação precisa estar associada a situações instigantes e que despertam o intelecto e a aprendizagem e não apenas em situações que remetam a situações descontraídas.

A busca destas situações leva o professor a criar tarefas que propiciem aos estudantes experiências físicas e lógico-matemáticas, para as quais se faz necessário integrar questões, leituras, debates, que não constituem a atividade prática em si, mas a complementam (ANDRADE e MASSBNI, 2011). A tabela 1 mostra que com presença ou não de laboratório é possível ter aulas práticas. Dentre os

14 artigos lidos, três artigos falam de aulas experimentais em laboratório, experimentação por demonstração aberta/fechada duas foram aulas apresentadas em laboratório e cinco aulas práticas fora do ambiente laboratorial. Quando se trata de aula utilizando modelos anatômicos somente 2 artigos foram encontrados e estes relatam experiência dentro da sala. Por dois artigos experimentais por verificação um com aulas laboratoriais e um com aulas práticas sem laboratório.

Segundo Bueno e Kovaliczn (2008), em aula prática com seus alunos, presenciaram pontos positivos:

A construção de modelos anatômicos junto aos alunos é no mínimo surpreendente. Esperava-se pouca aceitação por partes dos meninos, para o trabalho com modelização, entretanto, eles não só se envolveram como também gostaram da atividade t com massa de biscuit, adquirida em lojas de artesanato sem ajuda de custo da escola ou dos alunos (BUENO e KOVALICZN 2008).

É importante destacar que nas aulas experimentais, além de observar o desenvolvimento dos alunos, é interessante perguntá-los sobre a prática, assim como fez Santos (2016) em sua pesquisa no estágio supervisionado com discentes de ensino fundamental de uma escola pública. Para a pergunta se os experimentos despertaram mais interesse pela disciplina, todos os alunos (100%) responderam que sim. Isso denota que os discentes se sentem mais motivados por aquilo que lhes desperta interesse.

Conforme salientam Andrade (2011) “atividades práticas possivelmente incentivam o gosto pela área, sendo comum a satisfação dos estudantes em participarem delas”. Muitas atividades simples, mas bem preparadas, com materiais alternativos, podem ser realizadas dentro da sala de aula, tornando o aprendizado mais prazeroso e com isso despertando uma maior adesão dos alunos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho promoveu uma revisão de artigos publicados referente a aulas experimentais no ensino de Ciências do ensino Fundamental.

Mediante tudo que foi relatado a partir das fontes coletadas ao longo deste trabalho sobre a importância da inserção das atividades práticas nas aulas de Ciências nas turmas do Ensino Fundamental, é necessário sensibilizar os docentes para que, desta forma, haja estímulo em suas iniciativas, na busca pela introdução de metodologias criativas e inovadoras no seu método de ensino no cotidiano escolar, mas sempre a partir daquilo que se pretende transmitir durante o ano letivo em cada série ou ano e em cada unidade didática.

Urge despertar nos alunos o interesse em aprender um conhecimento científico, pois é nessa fase, do Ensino Fundamental, que eles estão vivenciando descobertas, e a disciplina de Ciências tem o poder de despertar o “ser curioso” que existe dentro de cada um, basta que sejam usadas metodologias capazes de ajudá-los neste processo.

Para que essas metodologias sejam aplicadas em sala de aula, é necessário pensar na formação de professores na área de Ciências da Natureza, ofertadas pelo órgão competente (Secretaria de Educação ou pela própria instituição de ensino privada) onde os mesmos poderiam transpor suas inseguranças ao planejar e elaborar suas aulas, superando os obstáculos e criando estratégias que atendam as demandas dos alunos.

Sendo assim, a experimentação é um artifício didático essencial para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em Ciências no Ensino Fundamental. No entanto, sua abordagem deve ser diferenciada, ultrapassando as barreiras de uma metodologia tradicional, cabe aos docentes, utilizarem esta modalidade de ensino, em benefício de uma aprendizagem que priorize não apenas o resultado correto, mas o caminho que o aluno percorreu para alcançá-lo.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. L. **A importância da aula prática para o ensino de Ciências:** Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.
- ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. **O Desenvolvimento de Atividades Práticas na Escola:** um desafio para os professores de Ciências: Bauru/ SP. 2011. Ciência & Educação (Bauru).
- ANDRIJAUSKAS, K. **A importância da experimentação do Ensino de Ciências:** Revisão Sistemática da Literatura nacional na última década: 2020. 47. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.
- BERTUSSO, F. **Experimentação em Ciências:** um olhar para a prática pedagógica na cidade de Umuarma, PR: Dissertação de mestrado. Universidade Estadual do Paraná, 2008.
- BOTELHO, Louise L. R.; CUNHA, Cristiano C. de A.; MACEDO, Marcelo. **O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais:** *Gestão e Sociedade*, Belo Horizonte. 2011.
- BUENO, R. S. M.; KOVALICZN, R. A. **O ensino de Ciências e as dificuldades das atividades experimentais:** Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE, área de Ciências, Colégio Estadual Antonio Marcos Cavanis. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). 2008.
- COSTA, G. R.; BATISTA, K. M. **A importância das atividades práticas nas aulas de Ciências nas turmas do ensino fundamental:** Revasf, Petrolina-PE. 2017.
- FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia:** Editora Saraiva, Ciências. 2017.
- GUEDES, E. B.; TESSAROLLI, B. O.; DIAS, E. S.; PONCIANO, J. P. **O Ensino de Ciências por Investigação e a BNCC:** Novas possibilidades para os anos iniciais do Ensino Fundamental: Conjecturas, ISSN: 1657-5830, 2022.
- GUIMARÃES, L.; GUEDES, E. B.; TESSAROLLI, B. O.; DIAS, E. S.; PONCIANO, J. P. **Ensino de Ciências e experimentação:** reconhecendo obstáculos e possibilidades das atividades investigativas em uma formação continuada: Revista Thema, Pelotas, 2018.

IZUMIDA, T. Y.; COSTA, A.; M. B. **O Laboratório de Ciências e a Realidade dos Docentes das Escolas Estaduais de São Carlos-SP**: São Paulo. SP, Brasil. 2016.

LIMA, G. H. et al. **O uso de atividades práticas no ensino de Ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão-PE**: Rev. Ciênc. Ext. v.12, n.1, p. 19-27, 2016.

LIMBERGER, K. M.; BRANDOLT, T. D. D.; BERTOGLIO, D. S. **As funções da experimentação no ensino de Ciências**: Ensino de Ciências e tecnologia em Revista. 2016.

MENDES, K.D.S.; SILVEIRA, R.C.C.P.; GALVÃO, C.M. **Revisão integrativa**: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na Saúde e na enfermagem. 2008.

OLIVEIRA, D. F. de; MOREIRA, A. S.; SOARES, E. C.; RINALDI, C. **Experimentação na concepção de professores mestrando em Ensino de Ciências naturais**: REAMEC Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá (MT), 2020.

ROCHA, L. B. **A Importância das Práticas de Ciências para o processo ensino aprendizagem**: Revista Científica Intelletto. 2016.

SANTOS, G. A. R. **A importância do uso de experimentos no ensino de Ciências**. Metodologias ativas como instrumento de formação acadêmica e científica no ensino em ciências do movimento. 2016.

SILVA, J. A.; ARAÚJO, M. L. F. **Educação das Relações Étnico-Raciais na formação docente no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFRPE**. Interfaces da Educação, 2022.

ZIMMERMANN, E. M. **Letramento científico e CTS na formação de professores para o ensino de ciências**. In: CONGRESO ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. 2005.