

REVISÃO SISTEMÁTICA DE
LITERATURA:
APRENDIZAGEM
SIGNIFICATIVA,
EXPERIMENTAÇÃO E
EPISTEMOLOGIA NA
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: MEANINGFUL LEARNING,
EXPERIMENTATION, AND EPISTEMOLOGY IN SCIENCE EDUCATION

Ciências Humanas • 13/04/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/776069021](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/776069021)

Mirella Branco da Trindade¹

André Luís Silva da Silva²

Jaqueline Camargo Sena Regio³

José Cláudio Del Pino⁴

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo principal realizar uma Revisão de Literatura na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC). A revisão abrangeu as publicações dos últimos cinco anos, buscando aprofundar a investigação sobre os temas: Teorias da Aprendizagem Significativa, Experimentação e Epistemologia(s), a partir dos descritores presentes nos títulos e/ou palavras-chave dos artigos. Em uma segunda fase de seleção, os mesmos descritores e termos correlatos foram buscados, mas limitando-se aos títulos dos artigos, uma estratégia adotada devido ao expressivo volume de trabalhos identificados na etapa anterior. Como resultado, foram selecionados quatorze (14) artigos publicados no periódico. A pesquisa se mostrou relevante para ampliar a compreensão sobre as tendências e abordagens presentes nas publicações relacionadas aos descritores analisados. Para a organização e análise dos artigos, foi utilizada a Análise Textual Discursiva (ATD). Observou-se que os estudos analisados destacam a articulação entre práticas pedagógicas e fundamentos epistemológicos, bem como o papel das atividades experimentais na promoção da aprendizagem significativa. Evidenciou-se também a valorização de abordagens investigativas e da participação ativa dos estudantes. Dessa forma, os resultados apontam para a necessidade de um Ensino de Ciências integrado e contextualizado.

Palavras-chave: Teoria da Aprendizagem Significativa, Experimentação, Epistemologia(s), Revisão de Literatura.

ABSTRACT

This work aimed to conduct a Literature Review in the Brazilian Journal of Research in Science Education (RBPEC). The review covered publications from the last five years, seeking to deepen the investigation on the themes: Theories of Meaningful Learning, Experimentation, Epistemology(s).

Experimentation and Epistemology(ies), based on the descriptors present in the titles and/or keywords of the articles. In a second selection phase, the same descriptors and related terms were searched, but limited to the titles of the articles, a strategy adopted due to the significant volume of works identified in the previous stage. As a result, fourteen (14) articles published in the journal were selected. The research proved relevant to broaden the understanding of the trends and approaches present in the publications related to the analyzed descriptors. Textual Discursive Analysis (TDA) was used for the organization and analysis of the articles. It was observed that the analyzed studies highlight the articulation between pedagogical practices and epistemological foundations, as well as the role of experimental activities in promoting meaningful learning. The study also highlighted the value placed on investigative approaches and the active participation of students. Therefore, the results point to the need for an integrated and contextualized science education.

Keywords: Meaningful Learning Theory, Experimentation, Epistemology(ies), Literature Review.

INTRODUÇÃO

O presente estudo visou aprofundar a compreensão das práticas pedagógicas e epistemológicas no Ensino de Ciências, abordando estratégias e metodologias que têm sido discutidas recentemente na literatura. A investigação teve como ponto de partida a análise de artigos publicados na *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* (RBPEC), um periódico vinculado à *Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências* (ABRAPEC). A RBPEC, que ostenta a classificação A1 no QUALIS CAPES para o período de 2017 a 2020, tem como objetivo principal disseminar resultados e reflexões

provenientes de estudos na área de Educação em Ciências, contribuindo significativamente para a formação de novos pesquisadores e a consolidação do campo. Este estudo considerou publicações dos últimos cinco anos, de 2019 a 2023, com uma análise detalhada dos artigos para identificar tendências e focos de pesquisa.

A metodologia adotada para sistematização e análise foi a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme os princípios estabelecidos por Moraes e Galiazzi (2007), permitindo uma análise criteriosa e categorizada das publicações. Os dados revelaram duas categorias emergentes, as quais refletem as abordagens predominantes na literatura: A) Práticas Pedagógicas e Epistemologia em Ensino de Ciências, que engloba discussões sobre estratégias, metodologias e fundamentos teóricos; e B) Atividades Experimentais no Ensino de Ciências, focada em atividades práticas e experimentais que favorecem a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas. Esses achados oferecem insights valiosos para a evolução contínua do conhecimento acadêmico no campo da Educação em Ciências.

A categoria **Práticas Pedagógicas e Epistemologia em Ensino de Ciências** reúne estudos que discutem o ensino para além da transmissão de conteúdos, enfatizando a Ciência como uma construção histórica, social e cultural. Nessa perspectiva, destacam-se abordagens como o uso de narrativas históricas, jogos didáticos e o ensino por investigação, que possibilitam aos estudantes compreenderem não apenas os conceitos científicos, mas também os processos de produção do conhecimento. Essas estratégias favorecem a mobilização de práticas epistêmicas, como

argumentação, formulação de hipóteses e análise de evidências, contribuindo para uma aprendizagem mais crítica e reflexiva.

Além disso, os estudos dessa categoria apontam para a necessidade de superar visões ingênuas da Ciência, frequentemente associadas à ideia de conhecimento pronto e acabado. Ao incorporar discussões epistemológicas no contexto escolar, os trabalhos analisados indicam que é possível promover uma compreensão mais ampla da natureza da Ciência. Como principais argumentos a serem aprofundados nos resultados, destacam-se: (i) a relevância das práticas epistêmicas na construção do conhecimento científico em sala de aula; (ii) o papel das abordagens investigativas na promoção do protagonismo discente; e (iii) a importância da contextualização histórico-filosófica para uma compreensão mais crítica da Ciência.

No que se refere à categoria **Atividades Experimentais no Ensino de Ciências**, observa-se a valorização da experimentação como uma estratégia central para o ensino, permitindo a articulação entre teoria e prática. Os estudos analisados evidenciam que as atividades experimentais favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e práticas, além de incentivar a curiosidade, a motivação e o engajamento dos estudantes. A experimentação, nesse contexto, não é compreendida apenas como verificação de teorias, mas como um espaço de construção ativa do conhecimento, em que os alunos participam do processo investigativo.

Ademais, os trabalhos destacam que a experimentação pode contribuir significativamente para a aprendizagem significativa, especialmente quando associada a estratégias que promovem reflexão, problematização e contextualização. Também emergem discussões sobre a necessidade de superar uma visão simplista das

atividades experimentais, frequentemente reduzidas a roteiros fechados e mecânicos. Como principais argumentos que serão aprofundados na seção de resultados, evidenciam-se: (i) o papel da experimentação na promoção da aprendizagem significativa; (ii) a importância da integração entre teoria e prática no Ensino de Ciências; e (iii) a necessidade de ressignificação das atividades experimentais, de modo a favorecer práticas investigativas e o desenvolvimento do pensamento científico.

METODOLOGIA

Com o propósito de aprofundar a investigação e contrastar com um embasamento teórico consistente, a fonte consultada recaiu sobre a Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC). A RBPEC, vinculada à Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), tem como principal objetivo a disseminação de resultados e reflexões provenientes de estudos realizados na área de Educação em Ciências. Seu compromisso com a ética e a eficácia é evidente, buscando contribuir de maneira significativa para a consolidação do campo, a formação de novos pesquisadores e a geração de conhecimento em Educação em Ciências. Essa contribuição, por sua vez, visa fundamentar a criação de abordagens educativas responsáveis e engajadas com a melhoria do ensino científico e seus impactos sociais.

No âmbito temporal da pesquisa, foram analisados os últimos cinco anos, compreendendo o interstício de 2019 a 2023 (Tabela 1).

Tabela 1 - Número de artigos publicados por ano nos períodos considerados

Periódico	Ano				
	2019	2020	2021	2022	2023
RBPEC	29	48	51	55	25

Fonte: Autores (2026)

A Tabela 2 apresenta um panorama interessante do quantitativo de artigos obtidos a partir da segunda fase da pesquisa, categorizados de acordo com os descritores selecionados e distribuídos ao longo dos anos de publicação. Nota-se uma tendência em relação à "Teoria da Aprendizagem Significativa", com uma ausência de publicações nos anos de 2019 e 2020, mas um aumento substancial em 2022, indicando um possível ressurgimento do interesse nessa abordagem sobre a aprendizagem. Por outro lado, o descritor "Experimentação" demonstra um crescimento progressivo, sugerindo um contínuo foco em pesquisas práticas e experimentais na área em questão. Finalmente, a categoria "Epistemologia(s)" apresenta flutuações notáveis, com picos de publicações em 2019 e 2021, em tese indicando ciclos de interesse mais intenso intercalados com anos de menor produção nessa área. Essa análise sugere uma dinâmica complexa na pesquisa, com diferentes tópicos e abordagens, ganhando destaque em momentos distintos, refletindo a evolução contínua do conhecimento acadêmico no campo estudado.

Em uma segunda fase de seleção foram buscados os mesmos descritores e termos correlatos, mas limitando-se aos títulos dos artigos. Essa abordagem foi adotada devido ao expressivo volume de trabalhos encontrados na etapa anterior. Nesse contexto, foram identificados um total de quatorze (14) artigos publicados no

periódico. A Tabela 2 apresenta o somatório de artigos encontrados, juntamente com seus descritores correspondentes, no periódico RBPEC.

Tabela 2 - Quantitativo-descritores apresentados nos títulos dos artigos da Revista RBPEC

Descritores	Ano				
	2019	2020	2021	2022	2023
Teorias da Aprendizagem Significativa	-	-	-	1	-
Experimentação	-	-	1	1	1
Epistemologia (s)	2	1	3	3	1

Fonte: Autores (2026)

No âmbito deste recorte da segunda fase da Revisão de Literatura, os dados apresentados na Tabela 2 revelam tendências com relação a abordagem das temáticas da Teoria da Aprendizagem Significativa, experimentação e epistemologia pela Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC). Nota-se que a Teoria da Aprendizagem Significativa teve um interesse recente, evidenciado por sua presença em 2022, após um período de ausência. Em contrapartida, a pesquisa experimental demonstra consistência ao longo dos anos, indicando um contínuo foco no aspecto prático do Ensino de Ciências. A categoria *epistemologia*

apresenta flutuações, sugerindo uma dinâmica de produção acadêmica nessa área. Esses resultados informam a direção da pesquisa, fornecendo insights que poderão nortear investigações futuras, enriquecendo a compreensão de fundamentos teóricos e práticos do Ensino de Ciências.

Os títulos, autores e outros metadados sobre os artigos considerados à análise são mostrados no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição dos artigos selecionados para análise

<p>RBPEC-2019-EP01</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Problematizando práticas científicas em aulas de física: o uso de uma história interrompida para se discutir Ciência de forma epistemológica-contextual ● OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Hermann Schiffer Brasil e Andreia Guerra Brasil e foi publicado em 2019.
<p>RBPEC-2019-EP02</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Análise teórica e epistemológica de jogos para o Ensino de Química publicado em periódicos científicos ● OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Felipe Augusto de Mello Rezende e Márlon Herbert Flora Barbosa Soares e foi publicado em 2019.
<p>RBPEC-2020-EP03</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● O Ensino de Ciências por Investigação em Construção: Possibilidades de Articulações entre os Domínios Conceitual, Epistêmico e Social do Conhecimento Científico em Sala de Aula ● OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Luiz Gustavo Franco e Danusa Munford e foi publicado em 2020.
<p>RBPEC-2021-EXP04</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● A Experimentação na Educação em Química Verde: uma Análise de Propostas Didáticas Desenvolvidas

	<p>por Licenciandos em Química de uma IES Federal Paulista</p> <ul style="list-style-type: none"> • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Rosivânia da Silva Andrade e Vânia Gomes Zuin e foi publicado em 2021.
RBPEC-2021-EXP05	<ul style="list-style-type: none"> • Metacognição e as Atividades Experimentais em Ciências: Análise da Produção em Periódicos Estrangeiros • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Ana Claudia Tasso dos Santos e Cleci Teresinha Werner da Rosa e foi publicado em 2021.
RBPEC-2021-EXP06	<ul style="list-style-type: none"> • A Análise da Motivação de Alunos a partir de um Processo de Escolha, Preparação e Apresentação de Experimentos de Química • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Beatriz Derisso Faitanini e Paulo Sergio Bretones e foi publicado em 2021.
RBPEC-2021-EP07	<ul style="list-style-type: none"> • Uma proposta de Modelo para Abordar Relações entre Práticas Epistêmicas e Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Tatiana Costa Ramos e Paula Cristina Cardoso Mendonça e foi publicado em 2021.
RBPEC-2022-EXP08	<p>Um Estudo sobre as Contribuições de Atividades de Laboratório com Enfoque no Processo de Modelagem Científica no Domínio de Universitários sobre Conceitos de Ótica e sobre o Trabalho Experimental</p> <p>OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Rodrigo Weber Pereira, Leonardo Albuquerque Heidemann e Eliane Angela Veit e foi publicado em 2022.</p>
RBPEC-2022-EP09	<ul style="list-style-type: none"> • Vínculos Epistemológicos Entre Saberes da NdC e o Contexto Investigativo da Tradição de Pesquisa Grega

	<p>Antiga sob a Lente da Solução de Problemas de Larry Laudan</p> <ul style="list-style-type: none"> • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Carlos Alexandre dos Santos Batista e Luiz O. Q. Peduzzi e foi publicado em 2022.
RBPEC-2022-TAS10	<ul style="list-style-type: none"> • Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e Ensino de Ciências Pela Pesquisa (ECP): Interfaces a Partir de uma Revisão Narrativa de Literatura • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Marcello Ferreira, André Luís Silva da Silva e foi publicado em 2022.
RBPEC-2022-EP11	<ul style="list-style-type: none"> • Práticas Epistêmicas no Ensino Remoto Emergencial: Desenvolvendo o Conhecimento Conceitual no Estudo da Chama • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Luciana Nami Kadooca e Ana Luiza de Quadros e foi publicado em 2022.
RBPEC-2022-EP12	<ul style="list-style-type: none"> • Interações Discursivas, Práticas Epistêmicas e o Ensino de Relatividade Restrita • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Jefferson Adriano Neves e Alice Helena Campos Pierson e foi publicado em 2022.
RBPEC-2023-EP13	<ul style="list-style-type: none"> • Vínculos Epistemológicos Entre Saberes da NdC e o Contexto Investigativo Antecedente à Tradição de Pesquisa da Ciência Moderna • OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Carlos Alexandre dos Santos Batista e Luiz O. Q. Peduzzi e foi publicado em 2023.
RBPEC-2023-EXP14	<ul style="list-style-type: none"> • Um Terrário no Aquário: O Experimento e a Experiência Como Atividade Ética e Estética

- OS AUTORES E O ANO DE PUBLICAÇÃO: Sheila Alves de Almeida e Bárbara Luiza Alves Pereira e foi publicado em 2023.

Fonte: Autores (2026)

Para a exploração e exame das informações, sob uma ótica mais detalhada e aprofundada, adotou-se a metodologia de Análise Textual Discursiva (ATD), conforme os princípios estabelecidos por Moraes e Galiazzi (2007). Essa abordagem permite a identificação de segmentos de texto relevantes e, com base neles, a formulação de categorias para interpretação e exame, de acordo com os propósitos do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma vez que se tenha em mãos o conjunto de textos a serem analisados, o processo de análise propriamente dito pode ser iniciado. O Quadro 2 ilustra a desconstrução desses textos, a qual consiste na primeira etapa da ATD, a *desconstrução*.

Quadro 2 - 1º etapa da ATD

Codificação	Excerto de interesse
RBPEC-2019-EP01	<ul style="list-style-type: none"> - A utilização de narrativas históricas pode ser uma estratégia pedagógica interessante para discutir questões epistemológicas, como a construção social do conhecimento científico e a influência de fatores culturais, [...] na produção científica (p.96). - A abordagem epistemológica-contextual do ensino de Ciências busca problematizar as práticas científicas e apresentá-las como uma construção social e histórica, sujeita a mudanças e influências culturais (p. 96).

<p>RBPEC-2019-EP02-</p>	<p>- A variedade de jogos didáticos/pedagógicos, [...] leva-nos a questionar acerca do seu potencial educacional, enquanto ferramenta de ensino e aprendizagem. (p.749).</p> <p>- O jogo aliado a um referencial epistemológico pode ser considerado uma importante metodologia de ensino, [...] no sentido de viabilizar uma educação que se distancie da memorização. (p.770).</p>
<p>RBPEC-2020-EP03</p>	<p>- O Ensino de Ciências por Investigação tem como objetivo principal a construção do conhecimento científico pelos estudantes, por meio da mobilização de práticas epistêmicas e sociais da ciência, em um contexto de investigação científica. (p.690)</p> <p>- A construção do conhecimento científico em sala de aula envolve a mobilização de dados coletados e a compreensão das razões baseadas em evidências para o conhecimento conceitual e modelos. (p.701)</p> <p>- [...] articulações entre os três domínios do conhecimento científico, mobilizando conhecimentos conceituais, práticas epistêmicas e sociais da ciência em um contexto de investigação científica. (p.711).</p>
<p>RBPEC-2021-EXP04</p>	<p>- [...] experimentos didáticos [...] estratégias para a promoção da aprendizagem significativa em Química, [...] além de desenvolver habilidades práticas e cognitivas. (p.11)</p> <p>- A Química Verde é uma abordagem que busca desenvolver produtos e processos químicos mais sustentáveis, com menor impacto ambiental e maior eficiência energética. (p.11).</p>
<p>RBPEC-2021-EXP05</p>	<p>- As atividades experimentais, [...] estratégias para o ensino de Ciências, pois permitem que os alunos tenham contato direto, [...] suas próprias observações e experimentações. (p.15).</p>
<p>RBPEC-2021-EXP06</p>	<p>- A experimentação tem a capacidade de desenvolver algumas habilidades pessoais [...]. De acordo Thomaz (2000), a experimentação pode contribuir na formação de cidadãos capazes de participar das decisões de uma sociedade tecnologicamente avançada [...]. A realização de atividades práticas é um importante fator na motivação do</p>

	aprendizado de Química,[...] conceitos científicos envolvidos. (p.7).
RBPEC-2021-EP07	- As práticas epistêmicas da Ciência no Ensino de Ciências favorecem o envolvimento dos estudantes, [...] com a construção na Ciência. (p.3).
RBPEC-2022-EXP08	- Evidenciando que a experimentação científica é impregnada de teorização desde o seu delineamento até as suas conclusões. (p.3) - O modelo que descreve o sistema a ser estudado no experimento é chamado de modelo teórico de referência, [...] meio de operações empíricas, [...] experimentos. (p.7).
RBPEC-2022-EP09	- A epistemologia laudiana, [...] entende o desenvolvimento cognitivo, [...] evolução conceitual do pensamento científico, especialmente alcançado pela atividade intelectual de solução de problemas. (P. 4) - A contextualização histórico-filosófica das perguntas da ciência, [...], é uma estratégia que visa estabelecer vínculos epistemológicos entre esses saberes e o contexto investigativo [...] (p.5).
RBPEC-2022-TAS10	- [...] à Teoria da Aprendizagem Significativa e (ii) Abordagem(ns) metodológica(s) , [...] (iii) Alfabetização científica e suas potenciais contribuições à educação em ciências, (iv) O estudante como sujeito ativo/participativo no seu aprendizado e (v) Uso de tecnologias digitais, [...]. (p.15).
RBPEC-2022-EP11	- Inserir as práticas epistêmicas nas aulas de Ciências tem sido defendido como uma possibilidade de promoção de aprendizagens mais amplas que incluem o conhecimento conceitual e o entendimento de como esse conhecimento é construído. (p.1).
RBPEC-2023-EP12	- A baixa frequência da função Autor de crédito esteve relacionada à maneira como o processo argumentativo foi conduzido pelos professores, [...]. (p.21) - [...] a emergência de práticas epistêmicas como a formulação de hipóteses, a justificação, a argumentação e a avaliação crítica, que foram influenciadas pelo contexto de interação em sala de aula.

RBPEC-2022-EP13	<p>- Em primeiro lugar, a menos que talvez um cego possa negá-lo perante ti, dentre todos os corpos do Universo, o mais notável é o Sol, cuja essência integral nada mais é do que a mais pura das luzes [...], a fonte da visão [...], (Burt, 2003, p. 45) p.17.</p> <p>- Nenhuma parte do mundo e nenhuma estrela é merecedora de tão grande honra; então, pelas razões mais elevadas, voltamos ao Sol, o único que parece, em virtude de sua dignidade e poder, adequado a essa missão motora, (Burt, 2003, p. 46) p.17.</p>
RBPEC-2023-EXP14	<p>- É desse modo que as atividades experimentais nas aulas de Ciências [...]. (p.19)</p> <p>- Ao trabalhar com a atividade experimental persiste a concepção dualista: ou o teórico, ou o prático; ou o real ou o ideal; ou o certo, ou o errado. (p.4).</p>

Fonte: Autores (2026)

Consistindo da etapa conclusiva da 1º fase da ATD, tem-se a unitarização. Este estágio consiste na organização dos excertos em unidades de significado, levando a uma compreensão mais detalhada e precisa das nuances discursivas presentes no texto. A unitarização favorece a identificação de padrões e temas recorrentes. O Quadro 3 ilustra esse processo, de forma detalhada, destacando as principais etapas e critérios utilizados.

Quadro 3 - Tratando da unitarização

Código do Artigo	Partes de interesse
RBPEC-2019-EP01	Narrativas históricas, estratégia pedagógica, discutir questões epistemológicas, abordagem epistemológica-contextual, problematizar, práticas científicas
RBPEC-2019-EP02-	Jogos didáticos/pedagógicos, ferramenta de ensino e aprendizagem, jogo, referencial epistemológico,

	metodologia de ensino
RBPEC-2020-EP03	Ensino de Ciências por Investigação, construção do conhecimento científico, práticas epistêmicas e sociais da Ciência, investigação científica, Conhecimento científico, conhecimento conceitual, conhecimento conceitual
RBPEC-2021-EXP04	Experimentos didáticos, aprendizagem significativa, desenvolver habilidades práticas e cognitivas, produtos e processos químicos mais sustentáveis, menor impacto ambiental, maior eficiência energética
RBPEC-2021-EXP05	Atividades Experimentais, estratégias para o Ensino de Ciências, observações e experimentações
RBPEC-2021-EXP06	Experimentação, atividades práticas, conceitos científicos
RBPEC-2021-EP07	Práticas epistêmicas da Ciência, Ensino de Ciências
RBPEC-2022-EXP08	Experimentação científica, experimento, modelo teórico de referência
RBPEC-2022-EP09	Epistemologia laudanaiana, pensamento científico, contextualização histórico-filosófica
RBPEC-2022-TAS10	Teoria da Aprendizagem Significativa, alfabetização científica, o estudante como sujeito ativo/participativo no seu aprendizado, tecnologias digitais
RBPEC-2022-EP11	Práticas epistêmicas, aulas de Ciências, aprendizagens, conhecimento conceitual
RBPEC-2023-EP12	Baixa frequência da função Autor de crédito, processo argumentativo, Práticas epistêmicas
RBPEC-2022-EP13	Corpos do Universo, o Sol
RBPEC-2023-EXP14	Atividades experimentais, aulas de Ciências

Fonte: Autores (2026)

mostrados os termos que subsidiaram a construção da nuvem de palavras considerada.

Quadro 4 - Categoria 1: Práticas Pedagógicas e Epistemologia em Ensino de Ciências

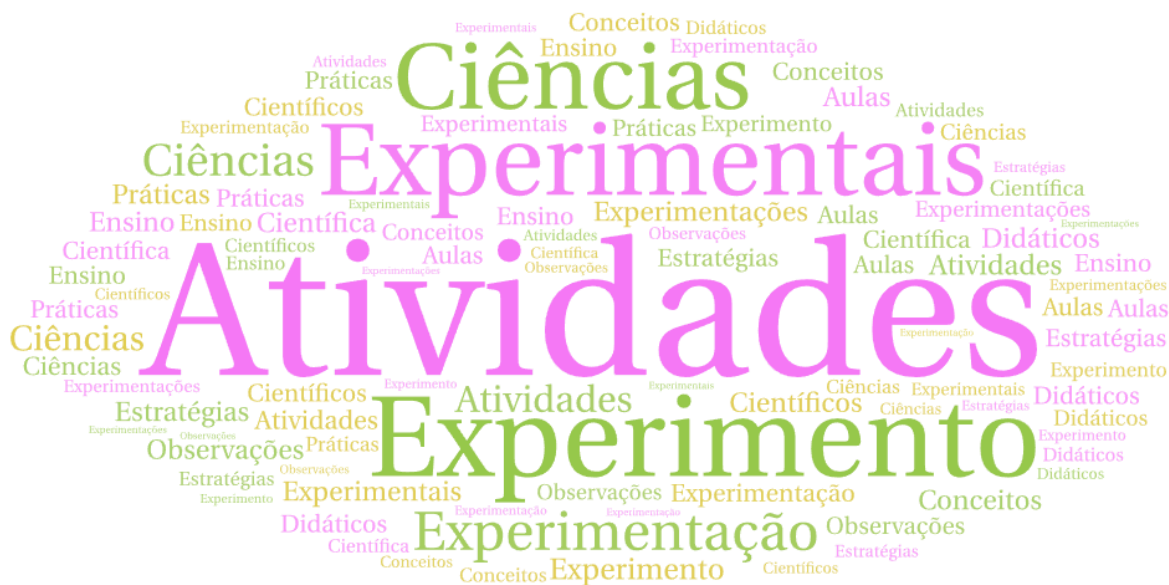
Código do Artigo	Palavras-Chave
RBPEC-2019-EP01	Narrativas históricas, estratégia pedagógica, questões epistemológicas, abordagem epistemológica-contextual, práticas científicas.
RBPEC-2019-EP02	Jogos didáticos/pedagógicos, ferramenta de ensino e aprendizagem, jogo, referencial epistemológico, metodologia de ensino.
RBPEC-2020-EP03	Ensino de Ciências por Investigação, construção do conhecimento científico, práticas epistêmicas e sociais da Ciência, investigação científica, conhecimento conceitual.
RBPEC-2021-EP07	Práticas epistêmicas da Ciência, Ensino de Ciências.
RBPEC-2022-EP09	Epistemologia laudaniana, pensamento científico.
RBPEC-2022-TAS10	Teoria da Aprendizagem Significativa, alfabetização científica.
RBPEC-2022-EP11	Práticas epistêmicas, aulas de Ciências, aprendizagens, conhecimento conceitual.
RBPEC-2023-EP12	Práticas epistêmicas

Fonte: Autores (2026).

A nuvem de palavras associada a Categoria 2: *Atividades Experimentais no Ensino de Ciências* oferece uma percepção visual

dos termos predominantes relacionados a esta temática. Com isso, as tendências e enfoques predominantes nas práticas experimentais observadas na literatura revisada são, virtualmente, reveladas (Figura 2).

Figura 2 - Nuvem de palavras associada a Categoria 2: Atividades Experimentais no Ensino de Ciências



Fonte: Autores (2026)

No Quadro 5 são mostrados os termos que subsidiaram a construção da nuvem de palavras considerada.

Quadro 5 - Categoria 2: Atividades Experimentais no Ensino de Ciências

Código do Artigo	Palavras-Chave
RBPEC-2021-EXP04	Experimentos didáticos
RBPEC-2021-EXP05	Atividades Experimentais, estratégias para o Ensino de Ciências, observações, experimentações

RBPEC-2021-EXP06	Experimentação, atividades práticas, conceitos científicos
RBPEC-2022-EXP08	Experimentação científica, experimento
RBPEC-2023-EXP14	Atividades experimentais, aulas de Ciências

Fonte: Autores (2026)

A Categoria 1 – *Práticas Pedagógicas e Epistemologia em Ensino de Ciências* – engloba artigos que discutem estratégias, metodologias e fundamentos teóricos utilizados no Ensino de Ciências. Ela inclui desde o uso de narrativas históricas e jogos didáticos até a experimentação e investigação científica, focando em como essas abordagens contribuem para a construção do conhecimento científico e epistêmico. A Categoria 2 – *Atividades Experimentais no Ensino de Ciências* – versa sobre artigos que focam em atividades práticas, experimentação e a implementação de metodologias experimentais visando favorecer a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas pelos estudantes.

Cada categoria foi analisada com base nos argumentos utilizados pelos próprios artigos, resultando em Metatextos (3ª etapa da ATD).

Metatexto 1: Práticas Pedagógicas e Epistemologia em Ensino de Ciências

A primeira categoria é composta pelo agrupamento de 8 (oito) artigos, todos oriundos da Revista RBPEC. Esta categoria abrange artigos que discutem diversas estratégias pedagógicas e princípios

epistemológicos aplicados no Ensino de Ciências. Esses artigos abordam temas variados, como o uso de narrativas históricas, jogos didáticos e investigação científica, evidenciando como essas abordagens são eficazes na construção do conhecimento científico e epistêmico.

Por meio da análise desses artigos, percebe-se uma ênfase na importância de conectar o ensino das Ciências às práticas epistemológicas, promovendo um ambiente de aprendizagem que não só apresenta objetos de conhecimento, mas desenvolve o pensamento crítico e a compreensão profunda dos processos científicos. Nesse contexto, Schiffer e Guerra (2019, p. 96) destacam que:

A utilização de narrativas históricas pode ser uma estratégia pedagógica interessante para discutir questões epistemológicas, como a construção social do conhecimento científico e a influência de fatores culturais, políticos e sociais na produção científica.

Esses artigos não apenas exploram as estratégias pedagógicas, mas também desafiam a visão convencionalmente aceita sobre Ciência: um conjunto de verdades absolutas. Em vez disso, promovem uma compreensão da Ciência como uma construção social e histórica, influenciada por contextos culturais e políticos. Essa perspectiva é fundamental para desenvolver junto aos estudantes uma visão crítica e reflexiva sobre a Ciência, permitindo-lhes entender como o conhecimento científico é produzido e como ele evolui ao longo do tempo.

Outro aspecto abordado nos artigos considerados é a importância de utilizar métodos que incentivem a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. Isso inclui o uso de atividades práticas, como jogos didáticos e investigação científica, que permitem aos alunos vivenciar e aplicar conceitos científicos em situações reais ou simuladas. Essas metodologias não apenas favorecem a aprendizagem dos conteúdos, mas também auxiliam a desenvolver habilidades epistêmicas, como o raciocínio crítico, a argumentação baseada em evidências e a compreensão das interações entre a Ciência e a sociedade.

O Ensino de Ciências por *investigação*, conforme Franco e Munford (2020, p. 690), “[...] tem como objetivo principal a construção do conhecimento científico pelos estudantes, por meio da mobilização de práticas epistêmicas e sociais da ciência, em um contexto de investigação científica”. Batista e Peduzzi (2022, p. 4) introduzem uma nova perspectiva para a educação científica ao conectar os saberes da Natureza da Ciência (NdC) com a história conceitual da Ciência, utilizando a contextualização histórico-filosófica como estratégia central. Essa abordagem não só promove uma compreensão mais profunda dos processos cognitivos que moldam o desenvolvimento científico, mas também ressalta a importância da história e filosofia da Ciência no currículo escolar.

A fundamentação teórica de tal artigo é baseada na visão de Ciência de Larry Laudan, que enfatiza a solução de problemas como o objetivo central da atividade científica. Como apontam seus autores: “[...] a epistemologia laudaniana, como um empreendimento humano coletivo, entende o desenvolvimento cognitivo como um crescimento ou evolução conceitual do pensamento científico, especialmente alcançado pela atividade intelectual de solução de

problemas”. Nesse enfoque, Batista e Peduzzi (2022, p. 5). Destacam que:

A contextualização histórico-filosófica das perguntas da ciência, responsáveis pelo desenvolvimento cognitivo dos saberes da NdC, é uma estratégia que visa estabelecer vínculos epistemológicos entre esses saberes e o contexto investigativo da tradição de pesquisa grega antiga.

Ferreira, Silva e Silva Filho (2022, p. 15) discutem a interface entre a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e o Ensino de Ciências via a Pesquisa (ECP), ressaltando como essas abordagens podem ser complementares para enriquecer a educação científica. A revisão narrativa realizada pelos autores identifica categorias fundamentais para uma educação científica eficaz, que incluem: alfabetização científica e suas potenciais contribuições à Educação em Ciências, o estudante como sujeito ativo/participativo no seu aprendizado, e o uso de tecnologias digitais como estratégia de qualificação ao Ensino de Ciências. Essa categorização evidencia a relevância de metodologias que incentivam a participação ativa dos estudantes, na perspectiva de que o conhecimento seja construído de forma significativa e contextualizada.

Kadooca e Quadros (2022, p. 1) destacam a evolução das hipóteses construídas por estudantes durante o ensino remoto emergencial, destacando o papel das práticas epistêmicas nesse processo. Conforme afirmam, “[...] inserir as práticas epistêmicas nas aulas de Ciências tem sido defendido como uma possibilidade de promoção

de aprendizagens mais amplas, que incluem o conhecimento conceitual e o entendimento de como esse conhecimento é construído”. Essa abordagem é crucial para capacitar os estudantes a desenvolverem habilidades de pensamento crítico e participarem ativamente na construção do conhecimento científico.

Neves e Pierson (2022, p. 21) relatam “[...] a formulação de hipóteses, a justificação, a argumentação e a avaliação crítica, que foram influenciadas pelo contexto de interação em sala de aula”, ao analisarem as interações em sala de aula durante o ensino da *Teoria da Relatividade Restrita*, destacando a importância do contexto nas práticas epistêmicas dos estudantes. A análise das informações levou à identificação da emergência de práticas epistêmicas e destacou a importância do papel do professor, que variou conforme os objetivos pedagógicos e a natureza das interações. Isso reforça a necessidade de uma abordagem pedagógica flexível e contextualizada no Ensino de Ciências.

Metatexto 2: Atividades Experimentais no Ensino de Ciências

A segunda categoria é composta por 5 (cinco) artigos, os quais focam em atividades experimentais e na implementação de metodologias práticas para favorecer a aprendizagem significativa no Ensino de Ciências. Andrade e Zuin (2021, p.11) apontam que,

O uso de experimentos didáticos é uma das principais estratégias para a promoção da aprendizagem significativa em Química, pois permite a visualização e a compreensão dos conceitos teóricos, além de desenvolver habilidades práticas e cognitivas.

Esses estudos destacam a importância das práticas experimentais como ferramentas essenciais ao desenvolvimento de habilidades cognitivas e práticas junto aos estudantes. Ao aplicar metodologias experimentais, esses artigos demonstram como as experiências práticas (em laboratório) podem contribuir à consolidação de conceitos científicos abstratos e tornar o aprendizado mais concreto e envolvente, potencialmente favorecendo uma compreensão mais profunda dos conteúdos ensinados. Da Rosa e Dos Santos (2021, p. 15) reforçam essa perspectiva, afirmando que:

As atividades experimentais são consideradas uma das principais estratégias para o ensino de Ciências, pois permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos naturais e possam construir conhecimentos a partir de suas próprias observações e experimentações.

Dessa forma, as práticas experimentais não apenas consolidam o entendimento teórico, mas beneficiam uma aprendizagem ativa, em que os estudantes se tornam protagonistas na construção do conhecimento científico. Além disso, Faitanini e Bretones (2021, p. 7)

abordam a importância da motivação dos alunos no estudo (da Química), utilizando a *Teoria da Autodeterminação* como base teórica. Os autores analisam como a realização de experimentos de Química pode impactar positivamente a motivação intrínseca dos estudantes. Eles destacam que:

A experimentação tem a capacidade de desenvolver algumas habilidades pessoais como: motivação, poder de decisão, autoconfiança, capacidade para resolver problemas apresentados, capacidade de comunicação, determinação.

O estudo experimental realizado por Faitanini e Bretones (2021), junto a estudantes do Ensino Médio visa compreender como tais práticas podem qualificar a motivação dos alunos, contribuindo para um Ensino de Química mais eficaz e engajador. Muitas reflexões sobre a importância da experimentação no Ensino de Ciências também podem ser observadas na pesquisa de Pereira, Heidemann e Veit (2022), os quais discutem a aplicação da metodologia de ensino *Episódios de Modelagem* em aulas de laboratório de Física. Os autores argumentam que a experimentação científica, “longe” de ser uma prática isolada, está profundamente integrada à teorização, desde o delineamento das atividades até a interpretação das conclusões.

O estudo propõe quatro atividades experimentais inovadoras no campo da Ótica, que não apenas ampliam o domínio dos estudantes sobre o campo conceitual da Modelagem Didático-Científica, mas promovem discussões epistemológicas acerca do

caráter representacional do conhecimento científico. Essa abordagem busca proporcionar um Ensino de Física mais orgânico e menos fragmentado, em que os conceitos são tratados de maneira holística e contextualizada, permitindo que os alunos construam uma visão integrada e crítica do fazer científico. Como destacam Pereira, Heidemann e Veit (2022, p. 3), “[...] a experimentação científica é impregnada de teorização desde o seu delineamento até as suas conclusões”, o que ressalta a importância de um ensino que integre teoria e prática de forma significativa.

O tema da experimentação tem sido recorrente em diversos artigos publicados nos últimos anos. Sua relevância para o estudo dos mecanismos de aprendizagem faz com que se destaque em muitos dos trabalhos recentemente divulgados na área das Ciências. Almeida e Pereira (2023) exploram essa temática ao investigar a construção de um terrário em aulas de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental, utilizando as teorias de Bakhtin, Benjamin e Larrosa. O estudo examina não apenas os aspectos técnicos da atividade, como os éticos e estéticos envolvidos, ressaltando que o significado do experimento emerge dentro de um contexto dialógico. Isso reflete a ideia de que a experimentação em Ciências transcende a manipulação de materiais, envolvendo uma interação profunda entre teoria e prática.

Os autores enfatizam a importância de os professores vivenciarem a experiência de ensinar Ciências por meio de experimentos, buscando configurarem-se sujeitos ativos no processo educacional. Conforme proposto por Larrosa, esse envolvimento ativo dos educadores é crucial para superar a visão dualista que frequentemente persiste no Ensino de Ciências. Almeida e Pereira (2023, p. 19) apontam que “[...] as atividades experimentais nas aulas

de Ciências se distanciam do mundo da vida, atribuindo à vida ética status de menor valor”, o que sugere a necessidade de uma abordagem mais integrada e significativa. Os autores também destacam que, ao trabalhar com atividades experimentais, ainda “[...] persiste a concepção dualista: ou o teórico, ou o prático; ou o real, ou o ideal; ou o certo, ou o errado” (Almeida; Pereira, 2023, p. 4). Esse dualismo limita o potencial das atividades experimentais, reforçando a importância de uma prática pedagógica que consiga equilibrar e integrar esses elementos, promovendo uma compreensão sistêmica do conhecimento científico.

Dessa forma, as pesquisas recentes demonstram que as atividades experimentais, quando adequadamente contextualizadas e integradas ao processo educativo, têm o potencial de qualificar o Ensino de Ciências, tornando-o mais engajador, significativo e conectado à realidade dos alunos e, por conseguinte, favorecendo sua aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os processos de Revisão de Literatura são fundamentais para a condução de pesquisas, pois partem do princípio de que, ao iniciar um estudo, o pesquisador não começa do zero, mas apoia-se em estudos já existentes sobre o tema em questão. É essencial realizar uma revisão exploratória da bibliografia previamente disponível sobre os temas de interesse à pesquisa acadêmica, pois os trabalhos identificados na Revisão de Literatura estabelecem um diálogo com a nova pesquisa em desenvolvimento, contribuindo para o aprimoramento da proposta inicial.

Neste estudo, utilizou-se como principal fonte de pesquisa a Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC), que serviu como base teórica para a análise dos temas abordados. A organização dos textos foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD), uma metodologia que permitiu identificar e categorizar as tendências e abordagens presentes nas publicações selecionadas. Esse processo foi crucial para o desenvolvimento de uma visão crítica e integrada do estado atual da pesquisa na área, oferecendo uma contribuição significativa para o avanço das discussões sobre Educação em Ciências. Nas especificidades deste artigo, identificou-se tendências que evidenciam a valorização de práticas pedagógicas articuladas a fundamentos epistemológicos, bem como o fortalecimento das atividades experimentais como estratégias centrais no Ensino de Ciências. Tais tendências apontam para a necessidade de abordagens que promovam a participação ativa dos estudantes, a integração entre teoria e prática e o desenvolvimento de uma compreensão mais crítica sobre a construção do conhecimento científico. Desse modo, os achados desta revisão contribuem para reflexões acerca do aprimoramento das práticas educativas, reforçando a importância de um ensino mais significativo, contextualizado e alinhado às demandas contemporâneas da educação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Sheila Alves; PEREIRA, Bárbara Luiza Alves. Um Terrário no Aquário: O Experimento e a Experiência Como Atividade Ética e Estética. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e41698-23, 2023.

ANDRADE, Rosivânia Silva; ZUIN, Vânia Gomes. A experimentação na educação em química verde: uma análise de propostas didáticas desenvolvidas por licenciandos em química de uma IES federal paulista. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e25960-22, 2021.

DA ROSA, Cleci Teresinha Werner; DOS SANTOS, Ana Cláudia Tasso. Metacognição e as Atividades Experimentais em Ciências: Análise da Produção em Periódicos Estrangeiros. **Revista Brasileira De Pesquisa Em Educação Em Ciências**, 2021.

DOS SANTOS BATISTA, Carlos Alexandre; PEDUZZI, Luiz OQ. Vínculos Epistemológicos Entre Saberes da NdC e o Contexto Investigativo da Tradição de Pesquisa Grega Antiga sob a Lente da Solução de Problemas de Larry Laudan. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e37848-30, 2022.

DOS SANTOS BATISTA, Carlos Alexandre; PEDUZZI, Luiz OQ. Vínculos Epistemológicos Entre Saberes da NdC e o Contexto Investigativo Antecedente à Tradição de Pesquisa da Ciência Moderna. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e41682-30, 2023.

FAITANINI, Beatriz Derisso; BRETONES, Paulo Sergio. A análise da motivação de alunos a partir de um processo de escolha, preparação e apresentação de experimentos de química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e26127-33, 2021.

FERREIRA, Marcello; DA SILVA, André Luís Silva; DA SILVA FILHO, Olavo Leopoldino. Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e Ensino de Ciências Pela Pesquisa (ECP): Interfaces a Partir de uma

Revisão Narrativa de Literatura. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e41847-27, 2022.

FRANCO, Luiz Gustavo; MUNFORD, Danusa. O Ensino de ciências por investigação em construção: possibilidades de articulações entre os domínios conceitual, epistêmico e social do conhecimento científico em sala de aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 687-719, 2020.

KADOOCA, Luciana Nami; DE QUADROS, Ana Luiza. Práticas Epistêmicas no Ensino Remoto Emergencial: Desenvolvendo o Conhecimento Conceitual no Estudo da Chama. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e39364-27, 2022.

MORAES, Roque, GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

NEVES, Jefferson Adriano; PIERSON, Alice Helena Campos. Interações Discursivas, Práticas Epistêmicas e o Ensino de Relatividade Restrita. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e33345-31, 2022.

RAMOS, Tatiana Costa; MENDONÇA, Paula Cristina Cardoso. Uma proposta de Modelo para Abordar Relações entre Práticas Epistêmicas e Questões Sociocientíficas no Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. e25348-29, 2021.

SCHIFFER, Hermann; GUERRA, Andréia. Problematizando práticas científicas em aulas de física: o uso de uma história interrompida para se discutir ciência de forma epistemológica-contextual. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 95-127, 2019.

SOARES, Marlon Herbert Flora Barbosa; DE MELLO REZENDE, Felipe Augusto. Análise teórica e epistemológica de jogos para o ensino de química publicados em periódicos científicos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 747-774, 2019.

WEBER, Rodrigo Pereira; HEIDEMANN, Leonardo Albuquerque; VEIT, Eliane Angela. Um estudo sobre as contribuições de atividades de laboratório com enfoque no processo de modelagem científica no domínio de universitários sobre conceitos de ótica e sobre o trabalho experimental. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências**. Porto Alegre. Vol. 22,(jan. 2022), p. 1-32, 2022.

Esta produção recebeu apoio e/ou recursos financeiros do Grupo de Pesquisa *Ensino, Aprendizagem e Significados em Ciências – EnASCI*, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

¹ Graduada em Ciências Exatas - Licenciatura. Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Av. Pedro Anunciação, 111 - Bairro Vila Batista - Caçapava do Sul, RS - 96570-000. E-mail: mirellatrindade.aluno@unipampa.edu.br

² Doutor em Educação em Ciências. Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Av. Pedro Anunciação, 111 - Bairro Vila Batista - Caçapava do Sul, RS - 96570-000. E-mail: andresilva@unipampa.edu.br

³ Mestranda em Ensino de Ciências. Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Av. Pedro Anunciação, 111 - Bairro Vila Batista -

Caçapava do Sul, RS - 96570-000. E-mail:

jaquelineregio.aluno@unipampa.edu.br

⁴ Doutor em Engenharia de Biomassa. Universidade do Vale do Taquari – Univates. Av. Avelino Talini, 171 - Bairro Universitário, Lajeado, RS - 95914-014. E-mail: delpinojc@yahoo.com.br

⁵ <https://wordart.com/dashboard>