

Ano 18, Vol. XVIII, Núm.2, jul-dez, 2025, pág. 183-205.

Atividades experimentais no ensino de Física: mapeamento e análise de pesquisas de revisão de literatura

Actividades experimentales en la enseñanza de la Física: mapeo y análisis de investigaciones de revisión de literatura

Luciele Joíne Barros Lima¹

Ricardo Henrique Pucinelli²

Elrismar Auxiliadora Gomes Oliveira³

RESUMO

Este estudo realizou uma revisão de literatura sobre atividades experimentais no ensino de Física, com foco nas publicações disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES entre 2014 e 2023. A pesquisa teve como objetivo analisar de que maneira as revisões de literatura estruturam e contextualizam as práticas pedagógicas envolvendo atividades experimentais no ensino de Física, evidenciando tendências, desafios e limitações nessa área. Seguindo uma abordagem de revisão de mapeamento em pesquisa educacional, a seleção dos artigos foi conduzida com base em critérios de inclusão e exclusão. A triagem inicial considerou títulos, resumos e palavras-chave, enquanto a análise final envolveu a leitura integral dos textos para garantir a identificação de revisões de literatura. Os achados destacam a falta de aprofundamento teórico sobre a experimentação no ensino de Física, as limitações na contextualização histórica de experimentos e o impacto das novas tecnologias na prática experimental. A análise apontou ainda a falta de transparência metodológica em algumas revisões, o que compromete a reprodutibilidade dos estudos.

Palavras-chave: Experimentação; Ensino de Ciências; Estado do conhecimento; Práticas pedagógicas; Ensino experimental.

RESUMEN

Este estudio realizó una revisión de literatura sobre actividades experimentales en la enseñanza de Física, con enfoque en las publicaciones disponibles en el Portal de Periódicos de la CAPES entre 2014 y 2023. La investigación tuvo como objetivo analizar cómo las revisiones de literatura estructuran y contextualizan las prácticas pedagógicas que involucran actividades experimentales en la enseñanza de Física, destacando tendencias, desafíos y limitaciones en esta área. Siguiendo un enfoque de revisión de mapeo en investigación educativa, la selección de los artículos se realizó con base en criterios de inclusión y exclusión. La selección inicial consideró títulos, resúmenes y palabras clave, mientras que el análisis final involucró la lectura integral de los textos para garantizar la identificación de revisiones de literatura. Los hallazgos destacan la falta de profundización teórica sobre la experimentación en la enseñanza de Física, las limitaciones en la contextualización histórica de los experimentos y el impacto de las nuevas tecnologías en la práctica experimental. El análisis también señaló la falta de transparencia metodológica en algunas revisiones, lo que compromete la reproducibilidad de los estudios.

Palabras clave: Experimentación; Enseñanza de las Ciencias; Estado del conocimiento; Prácticas pedagógicas; Enseñanza experimental.

¹ Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH). Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: luine21415026@gmail.com. Brasil. ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0009-5699-8256>.

² Doutor em Ensino de Ciências pela Universidade de São Paulo (USP). Pós-doutor pelo Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP). CEO do Instituto Brasileiro de Ensino e Pesquisa em Análise Qualitativa (IBEPAQ). E-mail: pucinelli@alumni.usp.br. Brasil. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2935-1966>.

³ Doutora em Ensino de Ciências (USP). Professora do curso de Licenciatura Plena em Ciências: Matemática e Física e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). E-mail: elrismaroliveiraufam@ufam.edu.br. Brasil. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5922-0273>.

INTRODUÇÃO

As atividades experimentais têm papel importante no ensino das Ciências Naturais, especialmente na Física. Essas atividades têm sido objeto de inúmeras pesquisas ao longo do tempo sendo reconhecidas como ferramentas essenciais para a aprendizagem ativa, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades científicas, compreendam conceitos abstratos e construam conhecimento de forma mais significativa (Borges, 2002; Higa; Oliveira, 2012; Laburú, 2018; Martins; Melo; Oliveira, 2022; Pereira; Moreira, 2017, 2018; Silva; Lavor; Oliveira, 2022).

Apesar de sua importância, a implementação dessas atividades no ensino de Física enfrenta desafios relacionados à infraestrutura, à adaptação curricular e à formação docente, dificultando sua ampla adoção nas práticas pedagógicas. Dada sua abordagem dispersa na literatura, surge a necessidade de investigar como as pesquisas sobre esse tema têm sido conduzidas e organizadas.

Nesse sentido, as revisões de literatura são ferramentas essenciais para mapear as produções acadêmicas em uma área de estudo, sintetizando o conhecimento existente e ajudando a identificar lacunas e tendências que orientam novas investigações. No campo do ensino de Ciências, e especialmente no ensino de Física, esse tipo de pesquisa tem se mostrado particularmente relevante para compreender as metodologias de ensino, as práticas pedagógicas e os impactos das atividades experimentais no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Diversos autores (Andrade, 2022; Ferreira, 2002; Kastner *et al.*, 2012; Santos *et al.*, 2020; Simó *et al.*, 2025) argumentam que as revisões de literatura são fundamentais para criar um panorama sobre as práticas educacionais, permitindo uma análise detalhada das abordagens e metodologias utilizadas em diversas áreas do conhecimento, incluindo a Física. Além disso, esse tipo de estudo desempenha um papel crucial no desenvolvimento de pesquisas que avaliam as contribuições de diferentes metodologias, com ênfase nas atividades experimentais.

Para compreender como a literatura científica aborda as atividades experimentais no ensino de Física, é fundamental analisar as diferentes metodologias de revisão utilizadas nos estudos. Dessas destacam-se a **revisão narrativa**, a **revisão sistemática**, a **revisão integrativa**, a **revisão de escopo** e a **metanálise**.

A **revisão narrativa** não segue critérios rígidos e sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura, o que pode levar a certa subjetividade na seleção e interpretação dos estudos (FCA/Unesp, 2015). Ela é especialmente indicada quando os estudos quantitativos utilizam diferentes metodologias ou abordagens teóricas, permitindo a síntese dos resultados sem referência à significância estatística (Júnior *et al.*, 2023). Além disso, esse tipo de revisão se destaca como uma ferramenta essencial para integrar pesquisas sobre temas diversos, possibilitando sua reinterpretação e interconexão para o desenvolvimento ou avaliação de novas teorias (Galvão; Ricarte, 2019).

A **revisão sistemática** é uma modalidade de pesquisa que segue protocolos rigorosos para organizar e analisar um amplo conjunto de documentos, buscando compreender o que funciona e o que não funciona em determinado contexto (Galvão; Ricarte, 2019). Os autores ressaltam ainda que ela

Está focada no seu caráter de reprodutibilidade por outros pesquisadores, apresentando de forma explícita as bases de dados bibliográficos que foram consultadas, as estratégias de busca empregadas em cada base, o processo de seleção dos artigos científicos, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos e o processo de análise de cada artigo (Galvão; Ricarte, 2019, p. 58-59).

Caracteriza-se assim, como um estudo observacional retrospectivo ou experimental, no qual hipóteses são testadas por meio da recuperação, seleção e avaliação crítica da literatura, utilizando métodos sistemáticos e explícitos para garantir a reprodutibilidade dos resultados (FCA/Unesp, 2015). Além disso, sua principal função é sintetizar detalhadamente as investigações relacionadas a uma questão de pesquisa específica, com foco predominante em estudos experimentais (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

A **revisão integrativa** permite a inclusão de estudos com diferentes abordagens metodológicas (quantitativas e qualitativas) para uma compreensão mais ampla de um fenômeno, sintetizando múltiplas evidências de maneira sistemática. Ela surgiu como uma alternativa metodológica que permite a combinação de estudos com diferentes delineamentos, promovendo sínteses rigorosas e sistemáticas do conhecimento disponível. Esse tipo de revisão mantém o rigor metodológico característico das revisões sistemáticas, sendo aplicável a diversas áreas do conhecimento (FCA/Unesp, 2015). Além disso, possibilita a integração de dados provenientes tanto da literatura empírica quanto teórica, contribuindo para a definição de conceitos, a identificação de lacunas na pesquisa, a revisão de teorias e a análise metodológica dos estudos sobre um determinado tema (Ercole *et al.*, 2014). Com uma abordagem qualitativa,

as revisões integrativas seguem etapas estruturadas que garantem o rigor metodológico, sendo um recurso valioso para investigações aprofundadas (Chueke; Amatucci, 2015).

A **revisão de escopo** é uma abordagem relativamente recente para síntese de evidências, caracterizando-se por seu caráter exploratório e pela identificação da amplitude dos principais achados da literatura disponível (Munn *et al.*, 2018; Rocha; Pucinelli, 2024). Esse tipo de revisão permite mapear estudos existentes, identificando abordagens metodológicas, resultados e lacunas ainda não exploradas (Arksey; O'Malley, 2005). Além disso, oferece uma avaliação preliminar da natureza e alcance das pesquisas disponíveis, incluindo investigações em andamento (Grant; Booth, 2009).

A **metanálise** é um método de revisão sistemática quantitativa que aplica técnicas estatísticas para combinar os achados de diferentes estudos sobre um mesmo tema, permitindo uma análise mais abrangente e precisa dos efeitos de determinada intervenção ou fenômeno. Ao reunir os dados de pesquisas independentes, a metanálise gera estimativas globais, conhecidas como estimativas metanalíticas, que sintetizam os resultados e oferecem uma visão mais robusta sobre a questão investigada (Siddaway, Wood; Hedges, 2019; Rodrigues, 2010).

No âmbito do ensino de Ciências, as revisões sistemáticas viabilizam uma análise rigorosa da produção acadêmica, auxiliando na compreensão do estado da arte e servindo de base para novas investigações (Araújo, 2022; Castro, 2022; Davila, 2018; Oliveira, 2022; Rekovvsky, 2012; Silva, 2022; Silva, 2024). Além disso, diversos estudos (Libardoni; Sauerwein, 2018; Maman; Neide, 2023; Neves *et al.*, 2019; Oliveira; Gobara; Carvalho, 2022; Ribeiro; Verdeaux, 2012) demonstram a relevância das atividades experimentais como instrumentos para promover a aprendizagem ativa, o desenvolvimento de habilidades científicas e a construção significativa de conceitos físicos. Segundo Ferreira (2002), pesquisas do tipo “estado da arte” têm o objetivo de mapear e examinar produções acadêmicas dentro de um período específico. Já Santos *et al.* (2020) caracterizam essa abordagem como cientificamente qualificada, permitindo uma compreensão aprofundada da realidade e de suas diversas características. Da mesma forma, o uso de revisões sistemáticas tem se mostrado uma abordagem útil para sintetizar o conhecimento acumulado, especialmente em áreas como o ensino de Física, onde as abordagens pedagógicas variam de acordo com os contextos e objetivos educacionais. Nesse sentido, essas revisões de literatura não apenas fornecem uma visão ampla sobre o estado da arte, mas também abrem caminho para a identificação de novas questões de pesquisa e possíveis melhorias nas práticas educacionais.

A partir da análise crítica das publicações, torna-se possível aprofundar a compreensão sobre as metodologias experimentais no ensino de Física e seu impacto no processo de ensino-aprendizagem. Como destacam Chueke e Amatucci (2015, p. 2), o conhecimento científico “[...] é construído a partir de resultados de pesquisas que endereçam lacunas a serem investigadas no futuro”. Além disso, “[...] os artigos que buscam sistematizar a produção científica, quando bem elaborados, contribuem para o incremento da relevância e rigor de novas pesquisas” (Chueke; Amatucci, 2015, p. 2).

Nesse contexto, compreender como a literatura científica tem abordado as atividades experimentais no ensino de Física torna-se fundamental para identificar avanços, desafios e lacunas nessa área. No entanto, as pesquisas sobre esse tema são frequentemente apresentadas de forma fragmentada, distribuídas em diferentes periódicos e fontes, e abordando aspectos diversos como tipos de experimentação, recursos didáticos, níveis de ensino, entre outros. Isso dificulta uma visão integrada das metodologias e impactos, já que as abordagens analisadas nem sempre se articulam entre si.

Assim, a justificativa para este estudo reside na necessidade de investigar como as atividades experimentais têm sido abordadas nas pesquisas sobre o ensino de Física, identificando as metodologias adotadas e as limitações existentes, considerando trabalhos que se dedicaram a mapear o tema na literatura. A análise de publicações recentes sobre o tema permite não apenas refletir sobre a evolução dessas práticas, mas também propor novas direções para o aprimoramento do ensino de Física. Nesse sentido, ao organizar e sintetizar os estudos existentes, este trabalho busca contribuir para o debate sobre estratégias pedagógicas e para a melhoria da prática docente na área.

Essas questões levantam o problema central deste estudo: **como as revisões de literatura sobre atividades experimentais no ensino de Física têm estruturado e contextualizado as práticas pedagógicas, e quais são as tendências e limitações identificadas pelos estudos?**

Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar de que maneira as revisões de literatura estruturam e contextualizam as práticas pedagógicas envolvendo atividades experimentais no ensino de Física, evidenciando tendências, desafios e limitações nessa área.

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- Identificar as abordagens metodológicas mais utilizadas nas pesquisas de revisão de literatura sobre atividades experimentais no ensino de Física;

- Examinar como essas atividades são descritas e analisadas nos estudos científicos revisados;
- Apontar possíveis contribuições, limitações e tendências na literatura sobre o tema.

METODOLOGIA

A pesquisa em questão adota uma abordagem qualitativa, com a finalidade de fornecer uma visão abrangente sobre o tema das atividades experimentais no ensino de Física. Com base nas classificações de Gil (2002), esta pesquisa é caracterizada como uma pesquisa exploratória, pois visa mapear o conhecimento existente sobre o tema, oferecendo uma visão geral sobre o que foi produzido na área.

Para este estudo, adota-se uma metodologia de revisão de mapeamento em pesquisa educacional, conforme proposto por Biembengut (2008), que permite estabelecer imagens da realidade educacional, representando as diversas abordagens e informações encontradas nas publicações selecionadas.

Neste estudo, o levantamento foi realizado a partir do Portal de Periódicos da CAPES, um dos maiores acervos científicos do país, que indexa uma grande quantidade de publicações nacionais e internacionais de qualidade. Este portal oferece, inclusive, o acesso à comunidade acadêmica nacional por meio da CAFE (Comunidade Acadêmica Federada), embora, para alguns periódicos, o acesso integral dependa de vínculos com instituições de ensino superior que possuam assinaturas específicas.

Os critérios de inclusão e exclusão dos artigos selecionados para esta revisão foram definidos com base em critérios estabelecidos *a priori*. Foram selecionados artigos revisados por pares, classificados no Qualis A (quadriênio 2017-2020) no período de 2014-2023 (10 anos), sem restrição de idioma. A seleção foi restrita a publicações em periódicos que atendem a critérios de alta qualidade, dado o caráter exploratório desta pesquisa, o que possibilita validar o instrumento de análise e o protocolo de pesquisa.

A escolha por artigos apenas de periódicos Qualis A não implica em um julgamento de valor sobre a qualidade dos artigos em outros estratos, mas visa concentrar a pesquisa nas publicações com maior fator de impacto, garantindo a relevância das referências utilizadas. Esta escolha inicial permitirá, futuramente, ampliar o escopo da pesquisa, incluindo publicações de outros estratos, aumentando o repertório de literatura disponível.

Vale ressaltar que todo o levantamento foi realizado de forma online, pois, a partir do início do recorte temporal definido em 2014, todas as revistas analisadas já possuíam endereços eletrônicos próprios.

Os descritores utilizados foram selecionados com base no tema central da pesquisa: “atividades experimentais no ensino de Física”. A busca foi realizada em artigos contendo os seguintes termos no título: “experiment”, “laborat”, “atividade prática” e “experiência”, com os critérios de associação ao termo “Ensino Física”. Além disso, utilizou-se o operador booleano “AND NOT” para excluir artigos relacionados à “Educação Física”, buscando evitar resultados que não tivessem relação com o escopo da pesquisa. A busca de artigos foi realizada com o uso de uma *string* de consulta ajustada de forma precisa, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 – *String* de consulta para seleção de artigos de revisão de literatura sobre atividades experimentais no ensino de Física

Descrição	<i>String</i> utilizada na busca
Questão	Como as revisões de literatura sobre atividades experimentais no ensino de Física têm estruturado e contextualizado as práticas pedagógicas, e quais são as tendências e lacunas identificadas pelos estudos?
Escopo	Artigos de revisão de literatura sobre atividades experimentais no ensino de Física
Radicais e termos derivados utilizados no título	“experiment”, “laborat”, “atividade prática”, “experiência”
Critérios de inclusão	Artigos revisados por pares, sem restrição de idioma, Qualis A (quadriênio 2017-2020)
Termos derivados incluídos	experimentação, experimentações, experimental, experimentais, experimento, experimentos, laboratório, laboratórios, laboratorial, laboratoriais
Associação com a expressão	“Ensino Física”
Exclusão	Exclusão de artigos que discutem exclusivamente o ensino da “Educação Física”
Recorte temporal	2014 a 2023
Base de dados	Periódicos indexados ao Portal de Periódicos da CAPES

Configuração final	(Título contém “laborat” OR “experiment” OR “experiência” OR “atividade prática”) AND (Qualquer campo contém “Ensino Física”) AND NOT (Qualquer campo contém “Educação Física”)
--------------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Após a identificação dos artigos no portal, a seleção inicial foi realizada com base na leitura dos títulos, dos resumos e das palavras-chave. Em seguida, os critérios de elegibilidade foram aplicados para refinar a seleção dos artigos. Nos casos em que essas informações não foram suficientes, a inclusão ou exclusão de um artigo foi definida a partir da leitura integral do texto.

Os critérios foram aplicados de forma complementar: seleção manual, por meio da análise das referências, e seleção automática, utilizando os filtros disponibilizados pelo portal.

Seguindo essa abordagem metodológica, a etapa inicial da pesquisa concentrou-se na busca e triagem dos artigos. A busca retornou um total de 237 documentos, dos quais 109 foram inicialmente selecionados para análise, com base nos critérios de elegibilidade previamente definidos. Esses critérios foram aplicados automaticamente por meio dos filtros do Portal CAPES e complementados por uma triagem manual, que envolveu a leitura de títulos, resumos, palavras-chave e, em alguns casos, a leitura completa do texto. Para organização e gerenciamento das referências bibliográficas, utilizamos o gerenciador de referências Zotero® e o Microsoft Excel® para mapeamento das informações. Além disso, empregamos o WordArt para criação de imagens representativas dos dados analisados.

Para garantir que os estudos incluídos fossem, de fato, revisões de literatura sobre atividades experimentais no ensino de Física, realizamos uma nova triagem. Nessa etapa, foram excluídos artigos que, embora abordassem experimentação no ensino de Física, não se configuraram como revisões de literatura. Isso incluiu estudos empíricos com foco na aplicação de atividades experimentais em sala de aula e em outros contextos, investigações sobre o impacto de metodologias específicas e relatos de experiência que não apresentavam uma síntese estruturada do conhecimento produzido na área. Além disso, foram removidos trabalhos que apesar de usarem termos relacionados à experimentação, tinham foco em abordagens distintas da Física ou em abordagens teóricas sem conexão direta com o ensino experimental.

Após essa seleção, restaram seis artigos que atendiam aos requisitos estabelecidos. Essas revisões de literatura analisam tendências, desafios e perspectivas no uso da experimentação no ensino de Física. Os artigos selecionados estão listados no Quadro 2.

Quadro 2 – Revisões de literatura encontradas na pesquisa

ID	Referência
R1	WESENDONK, Fernanda Sauzem; TERRAZZAN, Eduardo Adolfo. Caracterização dos focos de estudo da produção acadêmico-científica brasileira sobre experimentação no Ensino de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física , v. 33, n. 3, p. 779-821, 2016.
R2	PEREIRA, Marcus Vinicius; MOREIRA, Maria Cristina do Amaral. Atividades prático-experimentais no ensino de Física. Caderno Brasileiro de Ensino de Física , v. 34, n. 1, p. 265-277, 2017.
R3	JARDIM, Wagner Tadeu; GUERRA, Andreia. Experimentos históricos e o ensino de física: agregando reflexões a partir da revisão bibliográfica da área e da história cultural da ciência. Investigações em Ensino de Ciências , v. 22, n. 3, p. 244-263, 2017.
R4	SILVA, Ivanderson Pereira da; MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. Experimentação em física apoiada por objetos de aprendizagem. ACTIO: Docência em Ciências , v. 4, n. 2, p. 71-86, 2019.
R5	STOLL, Vitor Garcia; BICA, Alessandro Carvalho; COUTINHO, Cadidja; OSÓRIO, Ticiane da Rosa. A Experimentação no Ensino de Ciências: um Estudo no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Revista Insignare Scientia-RIS , v. 3, n. 2, p. 292-310, 2020.
R6	MACHADO, Naamã Lobosco Rodrigues; PASTORIO, Dioni Paulo. Uma revisão da literatura sobre a integração das tecnologias da informação e comunicação com atividades experimentais no ensino de física. Revista Dynamis. Blumenau, FURB . Vol. 28 no. 1 (2022), p. 164-185, 2022.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A seguir, discutimos as principais características dessas revisões, abordando os critérios metodológicos adotados, os focos temáticos predominantes e as contribuições desses estudos para a área de ensino de Física.

RESULTADOS E ANÁLISES

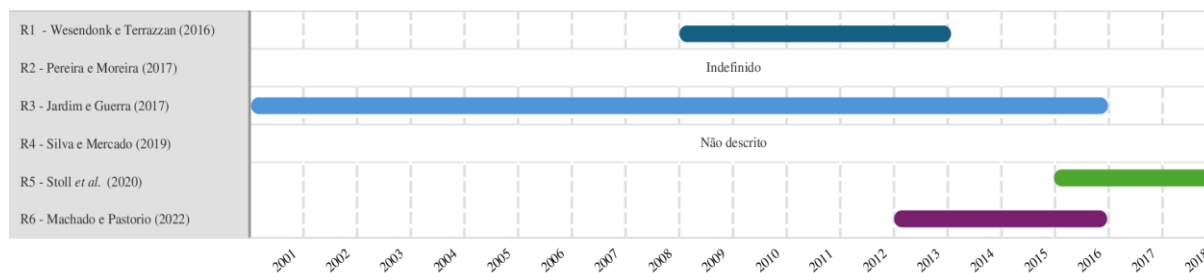
Conforme descrito na metodologia, durante a etapa de seleção dos artigos, foram identificadas seis publicações dedicadas exclusivamente às revisões de literatura sobre atividades experimentais no ensino de Física (Quadro 2).

Ao explorar essas publicações, buscamos identificar elementos-chave que auxiliam na compreensão da evolução do tema das atividades experimentais no ensino de Física, bem como outras contribuições relevantes. Para isso, consideramos os seguintes aspectos: recorte temporal, bases de dados consultadas, descritores escolhidos para delimitar as pesquisas, objetivos das investigações e, por fim, os principais resultados apresentados nos estudos.

Recorte Temporal das Publicações

O recorte temporal corresponde ao período definido pelos autores para a análise dos estudos, um fator essencial a se considerar, pois determina quais pesquisas foram incluídas na revisão. Nesse sentido, as revisões de literatura analisadas abrangem estudos publicados entre 2001 e 2018, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Período analisado nas revisões de literatura.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

As revisões de literatura analisadas englobam diferentes intervalos de tempo. Algumas pesquisas adotaram recortes temporais mais curtos e recentes como em Wesendonk e Terrazzan (2016), que consideraram um período de cinco anos (R1), Stoll *et al.* (2020), que consideraram três anos (R5) e Machado e Pastorio (2022) que analisaram quatro anos (R6). Outras revisões adotaram um período mais extenso, como em Jardim e Guerra (2017), que abrangeram um período de 16 anos (R3) permitindo uma visão mais ampla da evolução do tema. Por outro lado, algumas revisões não especificaram um período de análise. Esse é o caso de Pereira e Moreira (2017) (R2) e de Silva e Mercado (2019) (R4) que não informaram esse dado nas pesquisas. A ausência dessa informação pode impactar a compreensão dos critérios de seleção e da abrangência dos estudos analisados.

Base de Dados onde as Buscas Foram Realizadas

As bases de dados utilizadas nas pesquisas são um indicador importante da abrangência e qualidade das fontes consultadas. Nesse sentido, a seleção dessas bases reflete as estratégias adotadas pelos pesquisadores para compor suas revisões, variando desde periódicos acadêmicos, até repositórios especializados e plataformas institucionais.

Assim, os estudos investigados recorreram a diferentes fontes de informação para fundamentar suas análises:

Periódicos acadêmico-científicos: Algumas pesquisas concentraram suas buscas em periódicos nacionais da área do ensino de Ciências e Física. O estudo de Wesendonk e Terrazzan (2016) analisou artigos publicados em 10 periódicos com publicações disponíveis em websites, sendo eles: Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Ciência e Educação, Ciência em Tela, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Experiências em Ensino de Ciências, Investigações em Ensino de Ciências, Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, Revista Brasileira de Ensino de Física, Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

Jardim e Guerra (2017), por sua vez, restringiram sua busca a seis periódicos classificados nos estratos A1 e A2 do WebQualis CAPES, priorizando aquelas voltados especificamente para o ensino de Física: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Revista Brasileira de Ensino de Física, Ciência e Educação, Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Investigações em Ensino de Ciências e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

Revisão narrativa: O estudo de Pereira e Moreira (2017), adotou uma abordagem baseada em leituras exploratórias sem a realização de buscas estruturadas em bases específicas. Assim, essa pesquisa apresenta discussões fundamentadas em referências selecionadas a partir do repertório acadêmico dos próprios autores.

Repositórios de objetos de aprendizagem: Para investigações externas ao uso de materiais didáticos digitais e recursos tecnológicos, Silva e Mercado (2019) recorreram a repositórios especializados, sendo eles: e-Física, Laboratório e Ciência, Experimentos Virtuais da UFRJ, *Simulations and Games*, Applets Java de Física, Physclips, Fisicanimada, Regents Exam Prep Center Physics, comPADRE, Domínio Público, DSpace, CAREO, FREE, MERLOT, PhET, BIOE, Pion, CESTA – CINTED, Science Netlinks, WiscUniversidade do Minho Vlabs e Núcleo de Construção de Objetos de Aprendizagem (NOA/UFPB).

Repositórios de Produção Acadêmica: Alguns estudos analisaram dissertações e teses disponíveis em bases institucionais, como é o caso de Stoll *et al.* (2020) que fizeram sua busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, além da Plataforma Sucupira que foi utilizada na pesquisa de Machado e Pastorio (2022).

Descritores Utilizados nas Buscas e Objetivos de Pesquisa dos Autores das Revisões

Conhecer os descritores ou palavras-chave utilizadas pelos autores para delimitar as buscas é crucial para entender como o campo de estudo foi abordado. A escolha dos descritores pode indicar aspectos do ensino de Física e das atividades experimentais que receberam maior ênfase nas revisões, conforme apresentado na Figura 21, que exibe uma nuvem de palavras contendo todos os descritores usados nas revisões de literatura analisadas.

Figura 2 – Descritores utilizados nas revisões de literatura.



Fonte: Elaborado pelos autores no WordArt (2025)

Enquanto algumas revisões adotaram termos amplos, como “experimentação” (Machado; Pastorio, 2022; Stoll *et al.*, 2020), “experimento” (Machado; Pastorio, 2022; Wesendonk; Terrazzan, 2016), “experiência” (Jardim; Guerra, 2017; Wesendonk; Terrazzan, 2016) e “atividade experimental” (Machado; Pastorio, 2022; Wesendonk; Terrazzan, 2016), outras buscaram por expressões mais específicas, como “experimento histórico” e “museu” (Jardim; Guerra, 2017).

Por outro lado, algumas pesquisas não detalharam os descritores utilizados. No caso de Pereira e Moreira (2017), a ausência de um conjunto definido de palavras-chave se justifica por se tratar de uma revisão de literatura narrativa. Já Silva e Mercado (2019) realizaram a busca diretamente em repositórios de aprendizagem, sem explicitar uma metodologia baseada em descritores específicos.

Além dos descritores, os objetivos de pesquisa dos autores das revisões de literatura ajudam a esclarecer o foco das investigações e os problemas que estavam sendo explorados. Esses objetivos podem variar considerando que podem ir desde a análise de metodologias específicas até a avaliação dos impactos das atividades experimentais na aprendizagem. Assim, a partir da leitura dos trabalhos analisados, foi possível elencar os principais objetivos desses estudos.

Wesendonk e Terrazzan (2016) investigaram a presença da experimentação no ensino de Física em produções acadêmico-científica de periódicos nacionais, buscando caracterizar os focos, intenções e resultados construídos nessas pesquisas. A Figura 3 apresenta uma nuvem de palavras com os descritores utilizados pelos autores em sua revisão, destacando os principais termos abordados nos artigos analisados.

Figura 3 – Descritores da revisão de Wesendonk e Terrazan (2016)



Fonte: Elaborado pelos autores no WordArt (2025)

Pereira e Moreira (2017) realizaram uma análise crítica das atividades experimentais no ensino de Física, destacando tanto autores que defendem sua relevância quanto aqueles que apontam suas limitações, especialmente no reforço de concepções positivistas da ciência.

Jardim e Guerra (2017) discutiram os objetivos educacionais associados ao uso de experimentos históricos na literatura, refletindo sobre suas potencialidades. A Figura 4 apresenta a nuvem de palavras com os descritores escolhidos pelos autores na investigação

sobre o uso de experimentos históricos no ensino de Física, refletindo os conceitos centrais abordados.

Figura 4 – Descritores da revisão de Jardim e Guerra (2017)

MUSEU
EXPERIMENTO HISTÓRICO
EXPERIÊNCIA

Fonte: Elaborado pelos autores no WordArt (2025)

Silva e Mercado (2019) sistematizaram experiências de experimentação em Física mediadas por objetos de aprendizagem, utilizando uma abordagem qualitativa e bibliográfica, baseada, segundo os autores, nos pressupostos da revisão sistemática de literatura.

Stoll *et al.* (2020) analisaram os desafios e desafios da experimentação no ensino de Ciências, a partir de estudos desenvolvidos no contexto de um programa de Mestrado Acadêmico. Os autores empregaram os termos “experimentação” e “ensino de Ciências da Natureza” como descritores para orientar a análise.

Machado e Pastorio (2022) investigaram a integração de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) às atividades experimentais no ensino de Física e Ciências, por meio de uma revisão sistemática de literatura. A Figura 5 exibe os descritores utilizados pelos autores, destacando os recursos e conteúdos abordados.

Figura 5 – Descritores da revisão de Machado e Pastorio (2022)

EXPERIMENTAÇÃO
ATIVIDADE EXPERIMENTAL
EXPERIMENTO

Fonte: Elaborado pelos autores no WordArt (2025)

Destacam-se, assim, entre os principais focos das revisões analisadas: o mapeamento e a classificação de pesquisas acadêmicas sobre a experimentação no ensino de Física; discussões sobre o papel da experimentação e suas limitações; o uso de recursos digitais e objetos de aprendizagem; além das interconexões da experimentação no contexto do ensino de Física e Ciências.

Principais Contribuições das Revisões Analisadas

A seguir, são apresentados os principais achados de cada revisão, baseados nas diferentes perspectivas que os estudos analisados oferecem sobre a experimentação no ensino de Física, abordando desde a frequência e a abordagem das atividades experimentais até suas implicações pedagógicas e filosóficas.

Wesendonk e Terrazzan (2016) analisaram a frequência da abordagem teórica na experimentação. Como principal resultado, os autores destacam que apenas 9% dos artigos analisados tratam dessa temática. A maioria das publicações não aprofunda os aportes teóricos relacionados ao uso da experimentação no ensino, contribuindo pouco para discussões conceituais sobre suas potencialidades e limitações.

Pereira e Moreira (2017) destacaram a dissonância entre discurso e prática no uso do laboratório. Como resultado da pesquisa tem-se que os professores reconhecem a importância

das atividades experimentais, mas muitas vezes não compreendem seu papel no ensino. Assim, os autores destacam a necessidade de uma abordagem holística, evitando uma visão reducionista das atividades experimentais.

Jardim e Guerra (2017) apresentaram as limitações na contextualização histórica de experimentos. A maioria dos estudos analisados concentra-se nos conceitos científicos, na manipulação de aparatos e na coleta e análise de dados. A pesquisa enfatiza que, embora o contexto histórico e filosófico seja mencionado, ele costuma ser tratado de forma periférica.

Silva e Mercado (2019) discutiram o uso de recursos virtuais na experimentação. Os autores evidenciam que recursos tecnológicos oferecem novas possibilidades para experimentação demonstrativa, comprobatória e investigativa. Os autores também ressaltam que o potencial desses recursos para a aplicação no ensino presencial, híbrido e online, tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior.

Stoll *et al.* (2020) discutiram sobre as vantagens e desafios na experimentação no ensino de Ciências. Em sua pesquisa, os autores constatam que a experimentação pode promover autonomia na formulação de hipóteses, argumentação e interatividade intelectual, física e social. No entanto, os desafios dessa abordagem incluem as restrições das atividades de laboratório e a necessidade de uma maior integração com os objetivos pedagógicos.

Machado e Pastorio (2022) investigaram o avanço das TICs na experimentação, apontando que o uso dessas tecnologias tem se expandido, embora a maioria das propostas ainda não tenha sido implementada. Os recursos mais utilizados incluem aparelhos de laboratório, *softwares* de análise e simulações computacionais, sendo os conteúdos mais abordados oscilações, cinemática e eletromagnetismo.

Um aspecto importante a ser destacado é que algumas revisões não detalham os procedimentos metodológicos adotados para a seleção dos trabalhos, o que dificulta a compreensão dos critérios utilizados para a escolha e categorização das publicações. A ausência de informações claras sobre os descritores também compromete a transparência do processo de revisão, limitando a reprodutibilidade das pesquisas. Silva e Mercado (2019), por exemplo, classificam sua produção como uma revisão sistemática de literatura, mas não apresentam os elementos que caracterizam esse tipo de abordagem, muito menos descrevem de forma clara os critérios adotados para seleção e análise dos trabalhos incluídos. Essa prática pode indicar desconhecimento parcial da técnica e das práticas que sustentam esse tipo de investigação.

Consequentemente, isso pode repercutir de modo negativo no ambiente acadêmico e fora dele, indicando fragilidades tanto no processo quanto na credibilidade da pesquisa apresentada.

CONSIDERAÇÕES

Neste estudo, realizamos uma revisão de literatura, com foco nas atividades experimentais no ensino de Física, analisando trabalhos disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES no período que compreendeu os últimos 10 anos (2014-2023).

A partir de nossa análise, buscamos compreender como essas revisões estruturam e contextualizam as práticas pedagógicas, além de identificar as tendências, desafios, contribuições e limitações relacionadas ao uso da experimentação no ensino de Física. Para isso investigamos as abordagens metodológicas mais utilizadas, os descritores empregados, as bases de dados consultadas, os objetivos de pesquisa dos autores e os principais resultados encontrados. Além disso, o estudo visa evidenciar a importância das revisões de literatura como uma ferramenta para refletir criticamente sobre as práticas pedagógicas no ensino de Física.

Um aspecto fundamental nas revisões de literatura exploradas, são as limitações metodológicas observadas, destacado especialmente pela ausência de detalhes sobre os procedimentos adotados na seleção dos estudos. A falta de informações claras sobre os critérios que definem esse tipo de pesquisa compromete a reprodutibilidade dos estudos, um fator essencial para garantir a confiabilidade da pesquisa e possibilitar novas verificações. A transparência metodológica, por meio da disponibilização de critérios claros e acessíveis, é crucial para que as revisões de literatura se mantenham consistentes e contribuam efetivamente para o avanço do conhecimento na área.

As pesquisas sobre o ensino de Física, com foco em atividades experimentais, revelam um cenário em que a integração teórica e prática ainda apresenta desafios. Por um lado, muitas investigações apontam a escassez de discussões teóricas aprofundadas sobre experimentação, o que pode prejudicar a compreensão plena das potencialidades e limitações dessas atividades no processo de ensino-aprendizagem. Por outro lado, algumas pesquisas destacam o grande potencial da experimentação no ensino de Física, especialmente quando associada ao uso de novas tecnologias e metodologias.

Nesse contexto, a diversidade de abordagens adotadas nas revisões evidencia a complexidade do tema analisado. Enquanto algumas pesquisas enfatizam os desafios e limitações, outras destacam as possibilidades e avanços, evidenciando a complexidade do tema.

Isso reforça a necessidade de aprofundar investigações que permitam expandir a compreensão sobre o papel da experimentação no ensino de Física.

Considerando que esta revisão abrange um período amplo (2014-2023), observamos que as revisões focadas no ensino experimental de Física ainda são escassas. Uma possibilidade para futuras pesquisas sobre esse tema seria expandir a consulta a outras bases de dados. Embora a CAFe e o Portal CAPES ofereçam acesso a várias bases de dados e periódicos, notamos que algumas revistas relevantes na área de ensino de Ciências da Natureza ficaram de fora. Portanto, recomendamos que pesquisas futuras incluam consultas adicionais em bases como SciELO Brasil, Ebscohost, além de bases internacionais como Web of Science, Scopus e ERIC, com o intuito de ampliar o escopo das publicações e enriquecer a análise.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Federal do Amazonas (UFAM), ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH), bem como à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), cujo subsídio de pesquisa foi fundamental para a realização e o desenvolvimento deste trabalho. O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processos nº 2023/16366-6 e nº 2023/16357-7.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Rodrigo Ronelli Duarte de. Avaliação de Atividades Experimentais no Ensino de Física: uma revisão. **Revista do Professor de Física**, v. 6, n. 1, p. 33–45, 2022. <https://doi.org/10.26512/rpf.v6i1.38377>

ARAUJO, I. M. **Ensino e aprendizagem de força mediados por tecnologias digitais: análise de autoeficácia em Física do Ensino Médio**. 2022. 356 f. Dissertação (Mestrado em Física) – Universidade de Brasília – UnB, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Brasília, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/jspui/handle/10482/44546?locale=en>. Acesso em 23 nov. 2024.

ARKSEY, Hilary; O'MALLEY, Lisa. Scoping studies: towards a methodological framework. **International journal of social research methodology**, v. 8, n. 1, p. 19-32, 2005. <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na pesquisa educacional**. Ciência Moderna, 1. ed. Rio de Janeiro, 2008.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 3, pp. 291-313. 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607/6099> Acesso em: 8 nov. 2024.

CASTRO, Flávia Pierrotti de. **A história da química: um estudo por meio da revisão sistemática da literatura**. 2023. 267 f. Tese (Doutorado em Química) – Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR, Programa de Pós-Graduação em Química, São Carlos, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=11496428. Acesso em: 23 nov. 2024.

CHUEKE, Gabriel Vouga; AMATUCCI, Marcos. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. Internext, v. 10, n. 2, p. 1-5, 2015. <https://doi.org/10.18568/1980-4865.1021-5>

DAVILA, N. da C. **Revisão de código moderno: dos estudos fundamentais às abordagens propostas e sua avaliação**. 2021. 105 f. Dissertação (Mestrado em Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRS, Porto Alegre, 2021. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?%20popup=true%20&id_trabalho=8327634. Acesso em: 23 nov. 2024.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, LS de; ALCOFORADO, C. L. G. C. Integrative review versus systematic review. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9-11, 2014. <https://doi.org/10.5935/1515-2762.20140001>

Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista (FCA/Unesp). (s.d.). *Tipos de revisão de literatura*. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Biblioteca/tipos-de-evisao-de-literatura.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2024.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas estado da arte. **Educação & Sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-73302002000300013>

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019. <https://doi.org/10.21728/logcion.2019v6n1.p57-73>

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas, 4. ed., São Paulo, 2002.

HIGA, I.; OLIVEIRA, O. B. DE. A experimentação nas pesquisas sobre o ensino de Física: fundamentos epistemológicos e pedagógicos. **Educar em Revista**, n. 44, p. 75–92, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602012000200006>

GRANT, Maria J.; BOOTH, Andrew. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. **Health information & libraries journal**, v. 26, n. 2, p. 91-108, 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>

JÚNIOR, Raimundo Nonato Colares Camargo et al. Revisão integrativa, sistemática e narrativa-aspectos importantes na elaboração de uma revisão de literatura. **Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina**, v. 28, n. 1, p. 11, 2023. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8970882>. Acesso em 22 fev. 2025.

KASTNER, Monika et al. What is the most appropriate knowledge synthesis method to conduct a review? Protocol for a scoping review. **BMC Medical Research Methodology**, v. 12, n. 1, p. 114, 2012. Disponível em: <https://bmcmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2288-12-114>. Acesso em: 18 set. 2024.

LABURÚ, Carlos Eduardo; SILVA, Osmar Henrique Moura da; CAMARGO FILHO, Paulo Sérgio de Determinação da densidade linear de carga de um canudinho de refresco (um experimento simples e de materiais acessíveis). **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 1, p. 316-323, 2018. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2018v35n1p316>

LIBARDONI, Gláucio Carlos; SAUERWEIN, Ricardo Andreas. Experimentação de cinemática com a realização de medidas com equipamentos ao alcance do aluno. **Revista ENCITEC**, v. 1, n.1, p. 144-153, 2018. <https://doi.org/10.31515/2237-4450>

MAMAN, Andréia Spessatto de; NEIDE, Italo Gabriel. Atividades experimentais e simulações computacionais e o pensamento metacognitivo como recursos para o ensino de Física. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 30, p. e14819-e14819, 2023. <https://doi.org/10.5335/rep.v30i0.14819>

MARTINS, Jéssica Taynara; MELO, Viviane Florentino de; OLIVEIRA, Elrismar Gomes. Obstáculos epistemológicos em atividades experimentais relacionadas a conceitos de física da revista ciência hoje das crianças. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 3, p. 23-43, 2022. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2022v27n3p23>

MUNN, Zachary et al. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. **BMC medical research methodology**, v. 18, p. 1-7, 2018. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>

NEVES, Defferson Rodrigues Martins das; PEREIRA, Bianca Alves; PEREIRA, Sabrina Alves; FORATO, Thaís Cyrino de Mello; BIANCO, André Amaral Gonçalves. Uma proposta de baixo custo para experimentos com raios catódicos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.36, n.1 p. 256-286, 2019. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2019v36n1p256>

OLIVEIRA, G. M. de. **Anti-incrustantes à base de cobre: revisão da literatura e análise bibliométrica**. 2022. 123 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro UERJ, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup%20=true%20&id_trabalho=12005803. Acesso em: 23 nov. 2024.

OLIVEIRA, Jonas de Paula; GOBARA, Shirley Takeco; CARVALHO, Fernando Pereira Teixeira de. Aula Experimental de Física: um foco na aprendizagem de competências e habilidades previstas na matriz de referência curricular do Enem. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 39, n.1, p. 109-132, 2022. <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2022.e75627>

PEREIRA, Marcus Vinicius; DO AMARAL MOREIRA, Maria Cristina. O que dizem as pesquisas sobre atividades prático-experimentais publicadas em periódicos brasileiros de ensino de ciências entre 2001 e 2015? **Revista Thema**, v. 15, n. 3, p. 951-961, 2018. <http://dx.doi.org/10.15536/thema.15.2018.951-961.901>

PEREIRA, Marcus Vinicius; MOREIRA, Maria Cristina do Amaral. Atividades prático-experimentais no ensino de Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, p. 265-277, 2017. <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2017v34n1p265>

REKOVVSKY, L. **Física na cozinha**. 2012. 109 f. Dissertação (Mestrado em Física) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/72589>. Acesso em 23 nov. 2024.

RIBEIRO, Jair Lúcio Prados; VERDEAUX, Maria de Fátima da Silva. Atividades experimentais no ensino de óptica: uma revisão. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 34, p. 4403, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1806-11172012000400021>

ROCHA, Juliane Castro da; PUCINELLI, Ricardo Henrique. Desenvolvimento de competências digitais docentes nas redes públicas de educação básica brasileiras: protocolo de revisão de escopo. **CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES**, v. 17, n. 13, e13283, 2024 <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.13-051>

RODRIGUES, Caroline Legramanti. **Metanálise: um guia prático**. 2010. 54 f. Monografia (Bacharelado em Estatística) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/24862>. Acesso em: 21 fev. 2025.

SANTOS, Marcio Antonio Raiol dos; SANTOS, Carlos Afonso Ferreira dos; SERIQUE, Nádia Passos; LIMA, Rafael Rodrigues. Estado da arte: aspectos históricos e fundamentos teórico-metodológicos. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 17, p. 202-220, 2020. <https://doi.org/10.33361/RPQ.2020.v.8.n.17.215>

SIDDAWAY, Andy P.; WOOD, Alex M.; HEDGES, Larry V. How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. **Annual review of psychology**, v. 70, n. 1, p. 747-770, 2019. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>

SILVA, G.M. da. **Os 20 anos da Lei 10.639/2003: uma análise acerca da (in)existência de práticas de valorização da história e cultura afro-brasileira no ensino de física**. 2024. 178 f. Dissertação (Mestrado em Matemática e Física) – Universidade Federal de Santa Maria, UFMS, RS, Programa de Pós Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física, Santa Maria, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/32112>. Acesso em 23 nov. 2024.

SILVA, Keila Rodrigues da; LAVOR, Otávio Paulino; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes. Natureza das atividades experimentais em livros didáticos de física do ensino médio. **REVES-Revista Relações Sociais**, v. 5, n. 1, p. 13835-01e, 2022. <https://doi.org/10.18540/revesv15iss1pp13835-01e>

SILVA, L. M. da S. **Análise de danos citogenéticos em linfócitos humanos expostos ao radônio-222**. 2022. 66 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Energéticas e Nucleares) – Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Energéticas e Nucleares, Recife, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/45908/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Lais%20Melo%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2024.

SIMÓ, Kauê Dalla Vecchia; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes; QUEIROZ, Maria Neuza Almeida; HOSOUME, Yassuko. Atividades experimentais e o ensino de física: um panorama a partir da Revista Brasileira de Ensino de Física – 1979 a 2022. 2025, **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol.47, e20240435. <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2024-0435>

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>

Submetido em: 26 de fevereiro de 2025.

Aprovado em: 16 de maio de 2025.

Publicado em: 01 de julho de 2025.

Autoria

Luciele Joíne Barros Lima

Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Graduada em Ciências: Matemática e Física pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

E-mail: luine21415026@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5699-8256>

Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1681187979525003>.

Ricardo Henrique Pucinelli

Pós-Doutor pelo Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA-USP), Doutor em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE-USP), Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino ((PIEC-USP), MBA em Gestão Escolar (ESALQ-USP), e CEO do Instituto Brasileiro de Ensino e Pesquisa em Análise Qualitativa (IBEPAQ).

E-mail: pucinelli@alumni.usp.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2935-1966>.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3372163582817857>

Elrismar Auxiliadora Gomes Oliveira

Professora adjunta do Magistério Superior da UFAM, pertence ao colegiado do curso de Graduação em Ciências: Matemática e Física do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA/UFAM). Na pós-graduação, é professor permanente do curso de Ensino de Ciências e Humanidades (PPGECH).

E-mail: elrismaroliveira@ufam.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5922-0273>

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0252784934597973>