

**DISSEMINAÇÃO CIENTÍFICA DA ÁREA DE ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA  
ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DE PERIÓDICOS DE ALTO IMPACTO  
CORRELACIONADOS PELO GOOGLE SCHOLAR METRICS**

**SCIENTIFIC DISSEMINATION IN SCIENCE TEACHING AREA: A  
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF HIGH-IMPACT JOURNALS CORRELATED  
BY GOOGLE SCHOLAR METRICS**

Anderson Giovani Trogello <sup>1</sup>

Elizabete França <sup>2</sup>

Fernanda Aparecida Meglhioratti <sup>3</sup>

**Resumo:** Este estudo tem por objetivo identificar, por meio do *Google Scholar Metrics* (GSM), quais revistas e textos impactam o campo do Ensino de Ciências e suas características de autoria e de temáticas. Para tanto, selecionamos por meio da utilização dos descritores “Ensino” e “Educação”, no campo de busca do GSM, as revistas que pertenciam ao campo do Ensino de Ciências e que tinham índice h-5 igual ou maior que 10 e buscamos os artigos que compunham esse índice. Assim, o *corpus* dessa pesquisa ficou composto por sete periódicos e 106 artigos. Os resultados indicaram: que a maioria dos textos foi publicada no ano de 2018 e teve ampla distribuição de autoria; que muitos textos foram escritos em colaboração com diferentes instituições; que houve maior concentração das publicações nas regiões sudeste, sul e nordeste; que a linha temática do Ensino de Ciências que sobressaiu foi a de “Ensino e Aprendizagem de Conceitos e Processos Científicos”.

**Palavras-chave:** Bibliometria; Ensino de Ciências; Periódicos; Disseminação Científica.

**Abstract:** This study aims at identifying, based on Google Scholar Metrics (GSM), which journals and texts have affected the Science Teaching area and its authorship and thematic features. Thus, we selected, by using “Teaching” and “Education” descriptors, at GSM search area, the scientific journals that take part of Science Teaching area, whose h-5 index was the same or higher than 10 and we searched for papers that made up this index. Thus, the *corpus* of this research consisted of seven journals and 106 papers. The results have shown that most of the texts were published in 2018 and had a wide distribution of authorship; that many texts were written in collaboration with different institutions; that there was a concentration of publications in the Southeast, South and Northeast regions; that the most prominent thematic of Science teaching was “Teaching and Learning Scientific Concepts and Processes”.

**Keywords:** Bibliometrics; Science Teaching; Journals; Scientific Dissemination.

---

1. Doutorando em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECeM/ Unioeste), Cascavel, Paraná, Brasil. E-mail: [trogello@hotmail.com](mailto:trogello@hotmail.com)

2. Doutoranda em Educação em Ciências e Educação Matemática (PPGECeM/ Unioeste), Cascavel, Paraná, Brasil. E-mail: [elizabete87@hotmail.com](mailto:elizabete87@hotmail.com)

3. Doutora em Educação para Ciência, Universidade Estadual Paulista (UNESP). Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, Paraná, Brasil. E-mail: [fernanda.meglhioratti@unioeste.br](mailto:fernanda.meglhioratti@unioeste.br)

## 1 Introdução

As pesquisas desenvolvidas na academia impactam de diferentes formas a sociedade, sendo que no contexto do ensino, as incursões científicas podem contribuir para melhorias nos processos de aprendizagem (Moreira, 2004). É importante ressaltar que a universidade e a educação básica configuram-se como vias de mão dupla, em que os docentes da educação básica podem utilizar as pesquisas acadêmicas como ponto de reflexão para suas práticas e as ações que emergem no contexto escolar e as pesquisas devem considerar as produções e reflexões que se estabelecem a partir do chão da escola, para que as pesquisas sejam significativas (Garcia, 2023).

No Brasil, as universidades concentram a maior parte da produção científica (Megid Neto, 1999; Brofman, 2012; Ruf, 2019), sendo os cursos de pós-graduação importantes centros na produção do conhecimento (Megid Neto, 1999; Lima *et al.*, 2020). Em especial nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* verifica-se uma alta exigência em relação às publicações, em que se espera dos discentes a divulgação dos resultados de suas pesquisas (Monteiro *et al.* 2004; Rodrigues, 2007; Barros, 2010). É importante destacar que os índices de publicações obtidos pelos pesquisadores acabam por aferir vantagens na concorrência em editais de financiamentos de pesquisas (Monteiro *et al.* 2004; Rodrigues, 2007; Barros, 2010) e que os programas de pós-graduação são avaliados também pela produtividade acadêmica (Patrus; Dantas; Shigaki, 2015). Conforme destacam Lima *et al.* (2020), o impacto da avaliação relacionada aos índices de publicação acaba por levar a uma cultura de produtivismo com aumento da quantidade de trabalhos publicados, o que pode levar como consequência a uma perda de qualidade de parte dessas publicações. No contexto das pesquisas em ensino, Santos e Azevedo (2009) afirmam que em âmbito nacional a pós-graduação se tornou um importante disseminador de conhecimentos científicos, mas enfatizam que a produção acadêmica necessita extrapolar a mera publicação e atingir a comunidade científica e civil.

Parte da questão do produtivismo pode ser relacionada ao efeito Mateus, descrito pelo sociólogo Robert Merton, o qual relaciona a produtividade acadêmica ao prestígio de determinados pesquisadores na ciência e a produção de uma certa vantagem cumulativa (Merton, 2013). Essa ideia foi fundamentada em uma analogia com a seguinte passagem bíblica “todo aquele que tem, mais será dado e ele terá abundância; mas daquele que não tem, será tirado inclusive o que tem” (Evangelho Segundo Mateus, 13:12 e 25:39 *apud* Merton, 2013, p. 204). Nessa ideia, vantagens como o número de publicações, a

influência e reconhecimento do pesquisador e o quanto ele é citado faz com que ele seja cada vez mais conhecido e ainda mais citado. Este reconhecimento é hoje normalmente quantificado pelo número de publicações e citações, o qual oferece vantagens, por exemplo, na obtenção de editais de financiamentos, gerando mais dinheiro para pesquisa e conseqüentemente mais publicações.

Uma ideia relacionada à discussão apresentada por Merton (2013) foi desenvolvida também pelo sociólogo Pierre Bourdieu em seu livro “Para uma sociologia da ciência” (Bourdieu, 2004). O autor desenvolve a ideia do reconhecimento científico e das citações como capitais simbólicos em disputa dentro do campo científico e define o campo científico como um espaço social, com uma lógica própria, em que os agentes disputam dois tipos de capitais científicos: 1) capital científico puro, amparado nas produções intelectuais materializadas em publicações, prêmios etc.; 2) capital científico institucional, relacionado às posições em instituições científicas, um capital mais administrativo e político, por exemplo, os cargos ocupados dentro de uma instituição (Bourdieu, 2004). Segundo o autor, os capitais simbólicos costumam ser distribuídos de forma heterogênea entre os agentes do campo, ocorrendo pontos de acumulação de capital. Nesse texto, enfatizamos a discussão do capital científico puro, materializado em publicações e quantidade de citações.

Atualmente, o impacto de uma produção científica é utilizado como forma de avaliação de pesquisadores, periódicos, programas, eventos e instituições (Guedes; Borschiver, 2005; Wood Jr.; Costa, 2015) e tem uma de suas medidas relacionadas à quantidade de citações em outros trabalhos científicos (Wood Jr.; Costa, 2015). Tais mensurações podem ser enquadradas como bibliométricas (Guedes; Borschiver, 2005; Thomaz; Assad; Moreira, 2011). Ainda que a citação seja uma forma restrita de mensurar o impacto de um trabalho, ela acaba criando um panorama da repercussão de uma pesquisa entre seus pares acadêmicos. Desse modo, a análise dos índices bibliométricos é uma atividade recorrente entre as pesquisas acadêmicas (Megid Neto, 1999; Thomaz; Assad; Moreira, 2011).

Dentre as ferramentas virtuais que organizam a produção científica, facilitando a análise bibliométrica, tem-se o *Google Scholar Metrics* (GSM). Esta ferramenta foi lançada em 2012, com o objetivo de avaliar o impacto de trabalhos e índices de periódicos científicos. “*Scholar Metrics* é um produto bibliométrico, gratuito e de livre acesso, que oferece o índice “h” de um amplo conjunto de revistas científicas e outras fontes documentais” (Delgado-López-Cózar; Cabezas-Clavijo, 2012, p. 420). Segundo Thomaz,

Assad e Moreira (2011), o índice “h” foi criado por Jorge E. Hirsch de forma a analisar o impacto de um pesquisador, sendo entendido como:

[...] o número de artigos publicados pelo pesquisador, os quais obtenham citações maiores ou iguais a esse número. Por exemplo, quando dizemos que o índice “h” de um pesquisador é dez, significa que ele tem, pelo menos, dez artigos publicados, cada um deles com, pelo menos, dez citações (Thomaz; Assad; Moreira, 2011, p. 91).

O índice “h” também pode ser utilizado para a análise de periódicos, por exemplo, uma revista que tenha “h” igual a 12 significa que tem 12 artigos que foram citados ao menos 12 vezes cada (Biblioteca Carlos Benjamin de Lyra, 2024).

O *Google Scholar Metrics* (GSM) está associado: ao Sistema de Recuperação de Informações (SRIs) *Google*, disponível desde 1998; ao *Google Scholar*, ferramenta de recuperação de informação baseada no contexto científico, disponível desde 2004; ao *Google Scholar Citations*, que mensura as citações das publicações científicas e é disponibilizado aos usuários desde 2011 (Cabezas-Clavijo; Delgado-López-Cózar, 2012). O Sistema do GSM é acessado dentro do sistema do *Google Scholar*. Ele relaciona as 100 revistas com os maiores índices “h” (Hirsch, 2005) para os idiomas Português, Inglês, Espanhol, Alemão, Russo, Francês, Japonês, Coreano, Polonês, Ucraniano e Indonésio (GSM, 2023). Há possibilidade de realizar uma busca com base em um termo específico, neste caso a busca se limita a um total de até 20 periódicos incluídos no sistema do GSM, ou seja, os periódicos com maior impacto naquela determinada área pesquisada (Cabezas-Clavijo; Delgado-López-Cózar, 2012). É válido ressaltar que o sistema de análise de periódicos ou publicações individuais com base no índice “h” é amplamente utilizado pela sua facilidade de investigação bem como por relacionar fatores qualitativos e quantitativos da publicação (Hirsch, 2005). O sistema também pode indicar o impacto de uma publicação entre a comunidade científica e permitir predizer os caminhos tomados pela produção da ciência (Hirsch, 2005; Dorta-González, P.; Dorta-González, M. I., 2010). Deste modo, tais análises permitem inferir a respeito da disseminação científica.

Nesse artigo, objetivamos identificar, por meio do GSM, quais revistas e textos impactam o campo do Ensino de Ciências e quais as características de autoria e conteúdo desses textos. Isso é importante, pois traz um panorama de como o campo do Ensino de Ciências tem se estruturado e quais agentes têm impactado o mesmo. Traz também indicativos de quais temáticas de pesquisas têm sido importantes na fundamentação e reflexão do campo.

## 2 Metodologia

Esta investigação é um estudo de levantamento bibliográfico, no campo do Ensino de Ciências, direcionado às questões bibliométricas de trabalhos científicos (Kripka; Scheller; Bonotto, 2015; Cunha, 2019). Optou-se em delimitar a análise bibliométrica usando como base de busca o GSM, ferramenta bibliométrica diretamente relacionada ao *Google Scholar*, ao *Google* e ao *Google Citations* (Cabezas-Clavijo; López-Cózar, 2012; Costa; Canto; Pinto, 2020). Esta plataforma apresenta facilidade quanto ao uso e custo zero de acesso (Cabezas-Clavijo; López-Cózar, 2012).

O levantamento de dados aconteceu em março de 2024, utilizando os descritores “ensino” e “educação”. O sistema GSM considerou, no momento da análise, de forma automática, como os últimos cinco anos publicações entre 2018 e 2022. É importante destacar que quando se adiciona um descritor no campo de busca emerge uma lista com os 20 periódicos com os maiores índices h5. A partir das listas de periódicos gerados consideramos os que se relacionavam diretamente a especificidade do Ensino de Ciências, abordando de forma ampla e geral essa área, e que tiveram *h5-index* (publicações com os mais altos índices h nos últimos cinco anos) igual ou maior que 10 para nossa análise. Foram excluídas da lista as revistas “Revista Brasileira de Ensino de Física” e “Caderno Brasileiro de Ensino de Física” devido ao tratamento específico de uma área particular do Ensino de Ciências, pois tratavam apenas da Física. Essa decisão foi tomada para possibilitar o mapeamento de temáticas em revistas que tratavam do tema do Ensino de Ciências em geral.

O *corpus* gerado a partir dessas decisões metodológicas ficou constituído de sete revistas, como indicado no Quadro 1. Nesse quadro são indicados: os descritores, os títulos dos periódicos que apareceram nas buscas e o *h5-index*. Ao clicar no número relativo ao *index* no quadro de periódicos na página do GSM, aparecia o conjunto de textos que compunham o *index*, ou seja, para um *h5-index* igual a 23 tínhamos 23 textos com ao menos 23 citações cada e assim sucessivamente. O conjunto desses textos, obtidos a partir do *index*, configurou nosso *corpus* de pesquisa, sendo este formado por 106 textos com *h-5 index* igual ou maior que 10, no período de 2018-2022.

| Descritor 1: “Educação” |  |            |
|-------------------------|--|------------|
| Código                  | Publicação   | h5-index*  |
| R.1.1                   | Ciência & Educação (Bauru)                               | 23         |
| R.1.2                   | Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências   | 18         |
| R.1.3                   | Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte) | 15         |
| Descritor 2: “Ensino”   |  |            |
|                         | Publicação   | h5-index   |
| R. 2.1                  | Investigações em Ensino de Ciências                      | 14         |
| R. 2.2                  | Revista de Ensino de Ciências e Matemática               | 13         |
| R. 2.3                  | Experiências em Ensino de Ciências                       | 12         |
| R. 2.4                  | Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia     | 11         |
| Total                   |  | <b>106</b> |

**Quadro 1:** Levantamento realizado com o descritor “Ensino” e “Educação”, considerando as publicações específicas ao “Ensino de Ciências” com h5-index igual ou maior que 10. \* h5-index: é o h-index dos artigos publicados nos últimos 5 anos completos (GMS, 2024).

**Fonte:** Autores (2024).

A atividade de levantamento junto aos artigos consistiu no acesso via *link* disponibilizado no GSM. Os arquivos referentes aos artigos foram obtidos e sistematizados por meio dos pressupostos estabelecidos a respeito do estado do conhecimento por Kohls-Santos e Morosini (2021). Para essas autoras, o processo de organização do material e processos de análises passam pela elaboração das etapas descritas no Quadro 2.

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1. Bibliografia Anotada       | Identificação e seleção, a partir da pesquisa por descritores, dos materiais que farão parte do <i>corpus</i> de análise.  |
| 2. Bibliografia Sistematizada | Leitura flutuante dos resumos dos trabalhos para a seleção e o aprofundamento das pesquisas, a fim de elencar os que farão parte da análise e escrita do estado do conhecimento. |
| 3. Bibliografia Categorizada  | Reorganização do material selecionado, ou seja, do <i>corpus</i> de análise e reagrupamento destes em categorias temáticas.  |
| 4. Bibliografia Propositiva   | Organização e apresentação de, a partir da análise realizada, proposições presentes nas publicações e propostas emergentes a partir da análise.                                  |

**Quadro 2:** Tipos de bibliotecas para a elaboração de estado do conhecimento.

**Fonte:** Kohls-Santos e Morosini (2021, p. 127).

Para a organização do nosso material de modo a contemplar de forma conjunta as *bibliografias anotada e sistematizada* propostas pelas autoras, elaboramos uma planilha em que os textos foram organizados a partir dos seguintes itens: código do artigo, ano do artigo, número de autores do artigo, número de citações do artigo, instituição de origem, palavras-chave e resumo. Em seguida, fizemos a leitura e a análise de todos os resumos. Dividimos a análise em dois itens: 1) “Perfil das pesquisas”, em que se apresentam: a distribuição das pesquisas por ano, o número de autores dos artigos encontrados, se um mesmo autor é responsável por mais de um artigo, o número de citações dos textos

encontrados e a localidade das instituições envolvidas no conjunto de textos analisados; 2) “Temáticas que emergem dos trabalhos da área de Ensino de Ciências”, em que são identificadas as linhas de pesquisas voltadas ao Ensino de Ciências contempladas no *corpus* da pesquisa. A etapa da sistematização das linhas de pesquisas encontradas no texto constitui o que Kohls-Santos e Morosini (2021) chamam de *bibliografia categorizada*. A discussão dos dados e as reflexões que dela emergem podem ser consideradas como última etapa do estado do conhecimento, com a construção de uma *bibliografia propositiva*.

Para a elaboração da biblioteca categorizada utilizamos a análise de conteúdo categorial temática, conforme proposta por Bardin (2011). Para essa análise utilizamos categorias *a priori*, tendo como base as Linhas Temáticas da Educação em Ciências do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no ano de 2023. Algumas linhas temáticas tiveram adequações para não ocorrer a sobreposição do Índice de Conteúdos referente a cada Categoria. Além disso, foi adicionado uma linha temática voltada à Educação Matemática, uma vez que, no nosso *corpus* de análise havia uma revista que contemplava também essa área, a “Revista de Ensino de Ciências e Matemática”, em que encontramos três artigos voltados à matemática. Além disso, encontramos outros dois artigos voltados à educação matemática em dois outros periódicos do nosso *corpus* de análise. As categorias temáticas propostas para a análise estão presentes no Quadro 3. A biblioteca propositiva se relacionou à discussão dos dados e as inferências que se buscou fazer a partir deles.

Cabe ainda destacar que a pesquisa se configura com caráter quanti-qualitativo. Conforme Flick (2009), as pesquisas qualitativas e quantitativas podem ocorrer de maneiras distintas em diferentes etapas de um processo de pesquisa. No nosso caso, ainda que de uma maneira articulada, uma análise quantitativa é enfatizada, em especial, na primeira parte do texto, para traçar o perfil dos artigos analisados e uma análise qualitativa é enfatizada na segunda parte do texto na identificação das temáticas do Ensino de Ciências.

| CATEGORIAS   | ÍNDICE DE CONTEÚDOS DA CATEGORIA  |
|--|---|
| <b>LT 01 - ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONCEITOS E PROCESSOS CIENTÍFICOS (adaptado)</b> | Aspectos cognitivos, sociais, culturais e afetivos envolvidos no ensino e na aprendizagem de conceitos científicos em diferentes níveis de escolaridade; ambientes de aprendizagem; aprendizagem colaborativa; modelos e modelagem; Ensino por Investigação; experimentação e aprendizagem de habilidades científicas; abordagens e práticas de avaliação; dinâmicas em grupo; unidades e sequências didáticas; atividades práticas; experimentação.  |
| <b>LT 02 - FORMAÇÃO DE PROFESSORES</b>   | Análise de programas e políticas de formação; avaliação de modelos e práticas de formação para diferentes níveis e modalidades de escolaridade; desenvolvimento profissional; saberes e práticas docentes.  |
| <b>LT 03 - HISTÓRIA, FILOSOFIA E SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA</b>                           | História, filosofia e sociologia da ciência e da tecnologia; estudos historiográficos e de história do pensamento; epistemologia e natureza da ciência e da tecnologia, ensaios e estudos sócio-históricos.   |
| <b>LT 04 - EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO-FORMAIS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</b>               | História, políticas e práticas de divulgação científica; literatura, mídias e análises midiáticas das formas de divulgação, divulgação científica e inclusão social; relações entre comunicação e educação; educação em museus, centros, mostras, exposições, vídeos e outros espaços não formais de Educação em Ciências.  |
| <b>LT 05 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO DO CAMPO</b>                                | Relações entre educação ambiental e do campo com a Educação em Ciências; questões socioambientais; educação para a sustentabilidade e soberania (alimentar, energética); agroecologia; movimento sociais do campo e ambientais; campo e exploração do trabalho (classe, raça e gênero) e da natureza; diversidades e identidades; pedagogia da alternância.   |
| <b>LT 06 - EDUCAÇÃO EM SAÚDE E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS</b>                              | Relações entre a educação em saúde, educação popular em saúde, a promoção da saúde, formação docente e profissional em saúde e a Educação em Ciências.  |
| <b>LT 07 - LINGUAGENS E DISCURSOS</b>  | Teorias da linguagem, do texto e do discurso; interfaces teóricas e interdisciplinares nos discursos; abordagens discursivas em pesquisas na Educação em Ciências; estudos sobre argumentação e interações discursivas; representações, cognição, leitura e escrita na Educação em Ciências.  |
| <b>LT 08 - EDUCAÇÃO CTS/CTSA E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA</b>            | Relações entre CTS/CTSA, formação de professores, currículo e materiais didáticos; questões sociocientíficas (QSC); alfabetização/letramento científico e tecnológico.  |
| <b>LT 09 - DIFERENÇA, MULTICULTURALISMO E INTERCULTURALIDADE (adaptado)</b>          | Relações entre Educação em Ciências e inclusão, gênero, religião, classe; educação para relações étnico-raciais, indígena, quilombola; direitos humanos; decolonialidade e pedagogias decoloniais; políticas de ações afirmativas e políticas de identidades e diferenças; Inclusão escolar.  |
| <b>LT 10 - RECURSOS E MATERIAIS EDUCATIVOS (adaptado)</b>                            | Jogos e atividades lúdicas; relações entre Arte e Ciência; estudos sobre recursos didáticos, livros didáticos e Tecnologias Digitais.   |
| <b>LT 11 - POLÍTICAS EDUCACIONAIS E CURRÍCULO</b>                                    | História, análise e avaliação de políticas públicas em diferentes níveis e modalidades de ensino; desenvolvimento e reformas curriculares; políticas de currículo; conhecimento escolar; aspectos teóricos e metodológicos de avaliação; história das disciplinas científicas; inovações educacionais; currículo e cultura; avaliação e legislação de sistemas educacionais; fomento à pesquisa em educação científica e tecnológica e políticas de desenvolvimento social; relações entre público e privado nas políticas educacionais; políticas de formação de |

|  |  |
|--|--|
|  | pesquisadores; estudos comparativos internacionais relacionados à Educação em Ciências.  |
| <b>LT 12 - QUESTÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS DA PESQUISA</b> | Considerações filosóficas e epistemológicas sobre a natureza da pesquisa na área; referenciais teóricos, abordagens metodológicas e modalidades de pesquisa; Educação em Ciências como campo científico; prospecção e identificação de tendências e perspectivas teóricas e metodológicas na pesquisa em Educação em Ciências. |
| <b>LT 13 - TEXTOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (incluso)</b>       | Textos que tratam especificamente da Educação Matemática   |

**Quadro 3:** Adaptado das Linhas temáticas da Educação em Ciências do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), com adição de uma linha de Educação Matemática e adequação dos conteúdos presentes em algumas linhas temáticas.

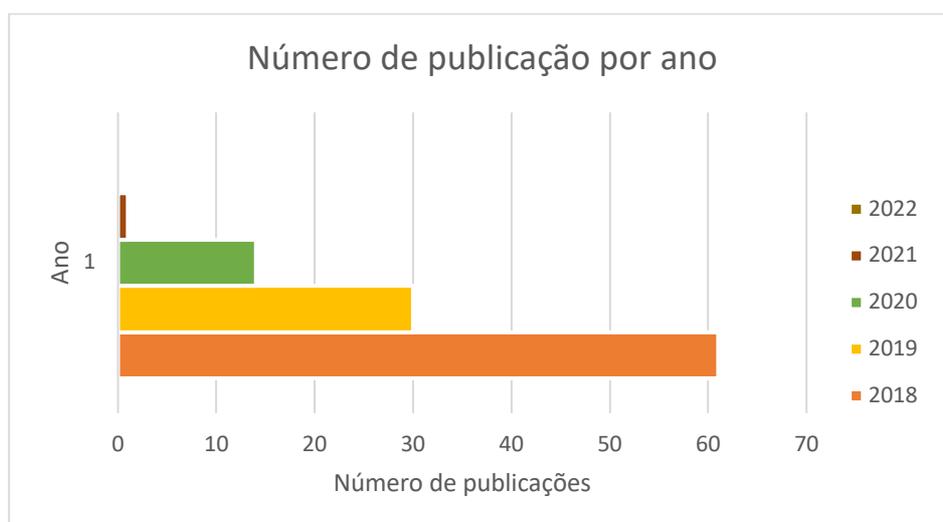
**Fonte:** ENPEC (2023, s/p). Disponível em: <https://enpec2023.com.br/linhas-tematicas>.

### 3. Resultados e discussão

Os resultados são discutidos a seguir em duas seções: 1) Perfil dos artigos analisados; e 2) Temáticas que emergem dos trabalhos da área de Ensino de Ciências.

#### 3.1 Perfil dos artigos analisados

Em uma perspectiva quantitativa os dados foram organizados buscando apresentar informações das publicações em relação ao ano de publicação, número de autores vinculados aos artigos selecionados, instituições de origem e número de citações dos artigos selecionados. Em relação ao ano de publicação, os dados estão apresentados na Figura 1.



**Figura 1:** Gráfico com número de publicação por ano.

**Fonte:** Autores (2024).

Em relação aos 106 artigos de alto impacto em citações nas revistas de Ensino de Ciências selecionadas, tivemos a seguinte distribuição: 2018 com 61 artigos; 2019 com 30 artigos; 2020 com 14 artigos; 2021 com um artigo; 2022 com nenhum artigo. Esses dados são congruentes, pois quanto maior o tempo de exposição de um texto mais chances ele tem de ser citado, além disso, existe um intervalo entre a escrita de um artigo (em que um dado texto é citado) e sua publicação, o que pode acarretar nessa diferença numérica observada, com mais da metade dos artigos bem citados encontrados no ano de 2018 na nossa pesquisa. Esses resultados se relacionam com o tempo que os artigos são expostos aos sistemas de recuperação de informação e ao ranqueamento destes. Tais sistemas fazem com que os artigos quando citados tornam-se mais revocados que outros e aumentam assim a chance de serem novamente citados (Coppola *et al.* 2019). Estes fatos são também congruentes com o exposto por Bianco (2004), o qual enfatiza que o trabalho científico tem seu maior impacto na comunidade científica nos três primeiros anos após sua publicação.

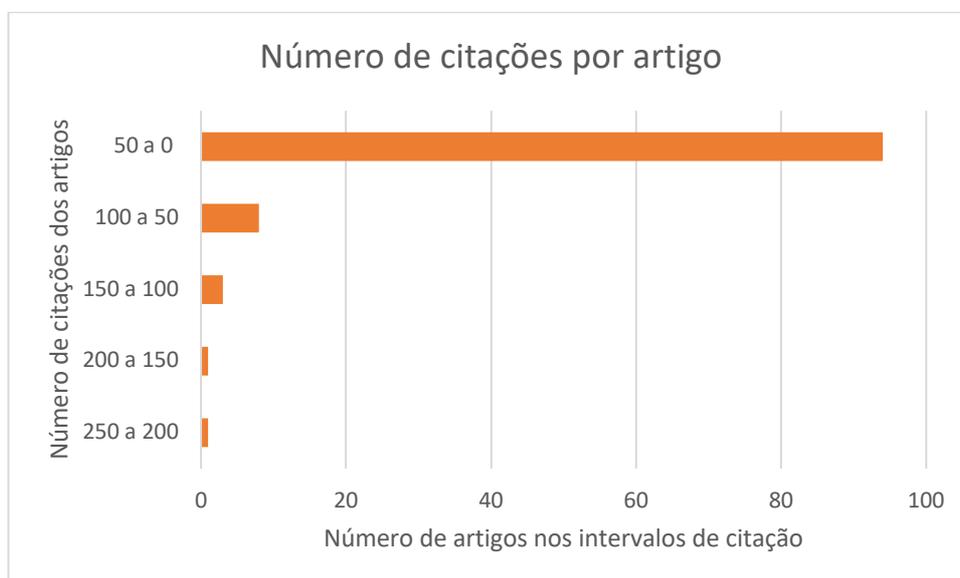
Em relação aos autores, contabilizamos 242 autores que foram responsáveis pelo conjunto dos 106 textos analisados. A maioria dos autores foi responsável pela autoria de um único texto (222 autores). Autores participantes de dois artigos do conjunto de texto analisados foram 19, sendo eles: Alexandre Luis Junges, Ana Paula Solino, Andreia Guerra, Claudio José de Holanda Cavalcanti, Cristiane Muenchen, Daniela Lopes Scarpa, Daniela Tomio, Décio Auler, Elisa Prestes Massena, Fernanda Ostermann, Gilvandenys Leite Sales, Jessica Norberto Rocha, Leonir Lorenzetti, Luisa Massarani, Luiz O. Q. Peduzzi, Márlon Herbert Flora Barbosa Soares, Nathan Willig Lima, Neusa Teresinha Massoni e Rosária Justi.

Uma autora destoou nessa distribuição com a presença de sete textos reconhecidos no conjunto de dados, a autora Lúcia Helena Sasseron, perfazendo publicações em quatro periódicos distintos. Ao olhar para o conjunto de texto, percebemos a grande presença da discussão do “Ensino por investigação”, que perpassa 17 artigos. Esse número de textos é, em parte, explicado pela ocorrência de um número temático a respeito do “Ensino por Investigação” no ano de 2018 com 11 artigos e um editorial na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) (volume 18, número 3). O editorial do número especial foi escrito pela autora Lúcia Helena Sasseron em colaboração com a autora Rosária Justi. Além disso, neste número aparece um artigo da mesma autora que foi selecionado em nosso conjunto de dados por ter um alto impacto, com 145 citações e estar em revistas com *h5-index* igual ou maior que 10 (Ensino de Ciências por

Investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular). Em uma breve análise dos 11 artigos publicados no número temático, com artigos que também não fazem parte do nosso *corpus* de pesquisa, percebemos que nove dos onze textos citaram publicações da autora, contabilizando 25 citações neste número temático, o que indica a importância da autora para essa temática.

Uma primeira inferência que fazemos é que a publicação deste número na revista analisada permite entender essa temática como importante na área do Ensino de Ciências. Além disso, como a autora Lúcia Helena Sasseron tem trabalhado intensamente com essa temática, com publicações acerca do tema já no ano de 2012 (Machado; Sasseron, 2012), ela tem mobilizado certo capital científico na área (no sentido proposto por Bourdieu, 2004), o que explica a concentração de textos com alto impacto em que a autora publicou e o número de citações que tem recebido, inclusive em um dos textos que faz parte do nosso conjunto de dados. Com exceção da autora discutida, o conjunto de dados tem uma distribuição com pouca concentração em autores específicos, sendo os autores encontrados vinculados a um ou dois textos apenas.

Quanto ao número de citações dos artigos selecionados, organizamos a apresentação de dados nos seguintes intervalos: 250 a 200; 200 a 150; 150 a 100; 100 a 50; 50 a 0.



**Figura 2:** Gráfico referente ao intervalo numérico de citações recebidas versus quantidade de artigos em dado intervalo.

**Fonte:** Autores (2024).

O artigo que teve o maior número de citações (217), não por acaso também se referia ao Ensino por Investigação “Fundamentos teóricos e metodológicos do Ensino por

Investigação” de autoria de Anna Maria Pessoa de Carvalho, uma autora muito reconhecida na área do Ensino de Ciências e, em especial, nessa temática. A autora tem livros específicos a respeito do tema, por exemplo “Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula” (Carvalho, 2013), que como vimos tem sido uma temática importante para a área do Ensino de Ciências. Como o *Google Scholar Metrics* leva um tempo para a atualização de dados, pesquisamos a contagem de citações deste artigo diretamente no *Google Acadêmico* em 11 de abril de 2024 e descobrimos que ele tinha 319 citações. Cabe destacar que a autora Ana Maria Pessoa de Carvalho foi orientadora da dissertação de mestrado e da tese de doutorado da autora Lúcia Helena Sasserón, identificada como a autora mais vinculada a artigos de periódicos de alto impacto de citação no nosso conjunto de dados. Além disso, o texto citado é o primeiro texto do número temático publicado na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) a respeito do tema. Outro ponto a ser destacado é que ambas as autoras estão vinculadas à Universidade de São Paulo, que como veremos a seguir é a instituição com maior número de publicações no nosso conjunto de dados.

Outros trabalhos que aparecem com mais de 100 citações são: “Ensino de ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular” (145) de Lúcia Helena Sasserón; “Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano?” (125) de Ravi Cajú Duré, Maria José Dias de Andrade e Francisco José Pegado Abílio; e “Enfoques de enseñanza y enfoques de aprendizaje: perspectivas teóricas promisorias para el desarrollo de investigaciones en educación en ciências” (106) de Manuel Guillermo Soler, Fidel Antonio Cárdenas e Fuensanta Hernández-Pina. Como podemos notar, o segundo trabalho com maior número de citações é o já citado texto da autora Lúcia Helena Sasserón. Esses aspectos podem ser associados ao que Merton (2013) denominou efeito Mateus, processo no qual existe um acúmulo de capital acadêmico em instituições, pesquisadores e temas de pesquisa. Aqui podemos ver um capital acumulado em torno da temática do Ensino por Investigação, da Universidade de São Paulo e das autoras Ana Maria Pessoa de Carvalho e Lúcia Helena Sasserón no nosso conjunto de dados.

Em relação à participação das diferentes instituições na produção desses trabalhos, estas estão representadas no Quadro 4.

| Instituição   | Número de artigos vinculado às instituições |
|---|---|
| Universidade de São Paulo   | 17 artigos                                  |
| Universidade Federal do Rio Grande do Sul   | 8 artigos                                   |
| Universidade Federal de Santa Catarina  | 6 artigos                                   |
| Universidade Estadual de Santa Cruz, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e Universidade Federal do Rio de Janeiro.   | 5 artigos                                   |
| Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do ABC, Universidade Federal do Paraná e Universidade Tecnológica Federal do Paraná.  | 4 artigos                                   |
| Fundação Oswaldo Cruz, Universidade Federal da Fronteira Sul e Universidade Federal de Santa Maria.   | 3 artigos                                   |
| Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Instituto Federal de Santa Catarina, Instituto Federal do Ceará, Universidad de Buenos Aires, Universidade Cruzeiro do Sul, Universidade de Brasília, Universidade do Minho, Universidade Estadual de Londrina, Universidade Estadual de Maringá, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Universidade Federal de Alagoas, Universidade Federal de Goiás, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidad Pedagógica Nacional e Universidade Regional de Blumenau.  | 2 artigos                                   |
| Centro de Ciências Maloka, Centro Universitário da Amazônia – UNAMA, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Fundação Cecierj, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Instituto Federal de Mato Grosso, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Instituto Federal do Rio de Janeiro, Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Instituto Federal Goiano, Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, Oregon State University, Pontifícia Universidad Católica de Chile, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Secretaria de Educação do Estado do Paraná, Universidad de Murcia, Universidad Nacional de Lanús, Universidad Nacional de Quilmes, Universidade de Sevilha, Universidade do Estado da Bahia, Universidade do Estado do Amazonas, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Universidade Estadual do Piauí, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Campina Grande, Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal de Mato Grosso, Universidade Federal de Ouro Preto, Universidade Federal de São Paulo, Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal do Amazonas, Universidade Federal do Cariri, Universidade Federal do Espírito Santo, Universidade Federal do Oeste do Pará, Universidade Federal do Piauí, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Universidade Federal Fluminense, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Universidade Luterana do Brasil, Universidade Metodista de Piracicaba, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. | 1 artigo                                    |

**Quadro 4:** Conjunto de instituições reconhecidas na análise *versus* a quantidade de artigos em que elas aparecem.

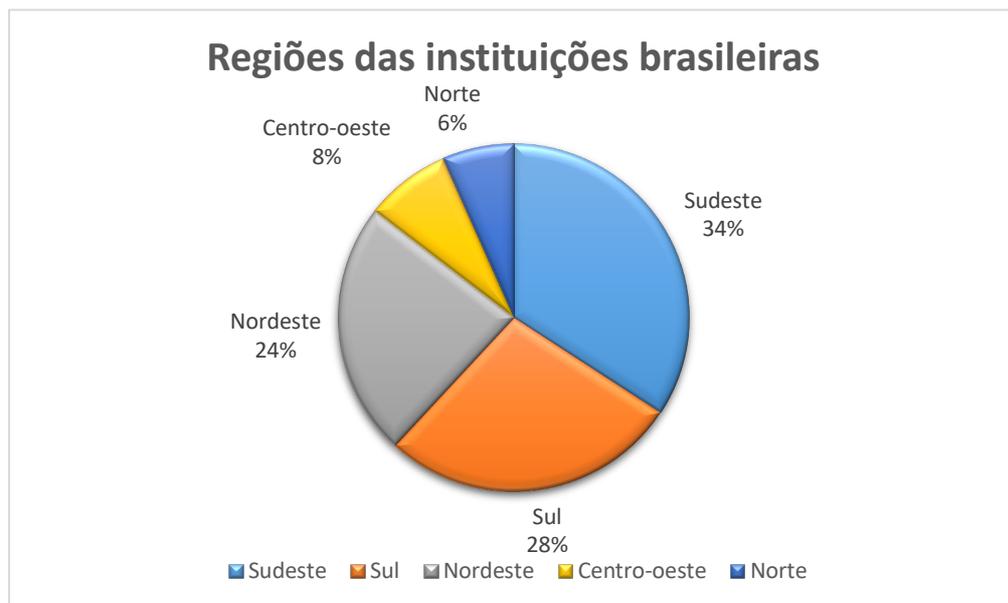
**Fonte:** Autores (2024).

Nesses dados percebemos que as instituições que aparecem mais representadas nos artigos são: Universidade de São Paulo (dezesete artigos); Universidade Federal do

Rio Grande do Sul (oito artigos); Universidade Federal de Santa Catarina (seis artigos); Universidade Estadual de Santa Cruz, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e Universidade Federal do Rio de Janeiro (cinco artigos cada); Universidade Federal da Bahia, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Federal do ABC, Universidade Federal do Paraná e Universidade Tecnológica Federal do Paraná (com quatro artigos cada); Fundação Oswaldo Cruz, Universidade Federal da Fronteira Sul e Universidade Federal de Santa Maria (três artigos cada). Outras 16 instituições foram responsáveis por dois artigos e outras 58 por apenas um artigo no conjunto de dados.

Podemos identificar nos nossos dados o impacto da Universidade de São Paulo (USP) com 17 artigos na nossa amostra. Esses dados se relacionam com outras pesquisas, por exemplo, Duarte (2021) aponta a presença da Universidade de São Paulo em quatro rankings internacionais: *Academic Ranking of World Universities (ARWU)*, *CWTS Leiden Ranking*, *QS World University Ranking* e *Times Higher Education (THE)*, sendo a universidade brasileira mais bem posicionada nos mesmos.

Das 88 instituições às quais os trabalhos publicados estão associados, 12 são instituições estrangeiras dos seguintes países: Argentina (quatro), Colômbia (duas), Portugal (duas), Espanha (duas), Chile (uma) e Estados Unidos (uma). Das instituições brasileiras (setenta e seis), os trabalhos foram categorizados por região: Sudeste (vinte e seis), Sul (vinte e um), Nordeste (dezoito), Centro-Oeste (seis) e Norte (cinco). Esses resultados podem ser visualizados no gráfico a seguir:



**Figura 3:** Gráfico referente a porcentagem das instituições identificadas por região do Brasil.  
**Fonte:** Autores (2024).

Cabe ressaltar ainda, que das 76 instituições brasileiras analisadas, apenas seis eram privadas. Isso nos indica que as instituições públicas se tornaram o principal pilar de pesquisa científica no Brasil. Tal resultado corrobora com o ranking das melhores universidades do país considerando os aspectos de ensino, pesquisa, inovação, internacionalização e mercado (Ruf, 2019). Neste ranking, entre as 20 universidades mais bem qualificadas, apenas duas não são universidades públicas. É válido ressaltar, que nas últimas décadas a pesquisa científica aumentou consideravelmente, em especial, com o aumento da oferta de cursos de Graduação e Pós-Graduação e incentivos à pesquisa (Brofman, 2012). Ao identificarmos que a maioria dos trabalhos está atrelado às instituições públicas, percebemos como as pesquisas das universidades federais, estaduais, municipais bem como dos institutos públicos de pesquisa corroboram com a Ciência e Tecnologia no país.

Também notamos que parte dos trabalhos tem autoria de pesquisadores de diferentes instituições. Dos 106 textos analisados, 56 apresentam um ou mais pesquisadores de uma mesma instituição, enquanto 50 apresentam trabalhos com autores de diferentes instituições em um único texto. Isso indica que muitos trabalhos têm sido feitos por redes de pesquisadores, de maneira coletiva e colaborativa entre diferentes instituições, sendo essa uma característica crescente na ciência brasileira (Sidone; Haddad; Mena-Chalco, 2016).

Em relação aos nossos dados, percebemos uma concentração de publicações vinculadas ao sudeste (34%), sul (28%) e nordeste (24%). Esses dados são relacionados com a pesquisa desenvolvida por Sidone; Haddad; Mena-Chalco (2016, p. 15), que mapeou redes de colaboração na produção científica brasileira entre 1992 e 2009, com análise de dados de "um milhão de pesquisadores e sete milhões de publicações científicas registradas na Plataforma Lattes, e [...] diferentes redes de colaborações (coautoria) científicas entre regiões e estados brasileiros", identificando que a "geografia da produção e colaboração científica no país é marcada por intensa heterogeneidade espacial, com concentração sistemática da produção e dos fluxos de conhecimento nas regiões Sudeste e Sul" (Sidone; Haddad; Mena-Chalco, 2016, p. 29).

### **3.2 Temáticas que emergem dos trabalhos da área de Ensino de Ciências**

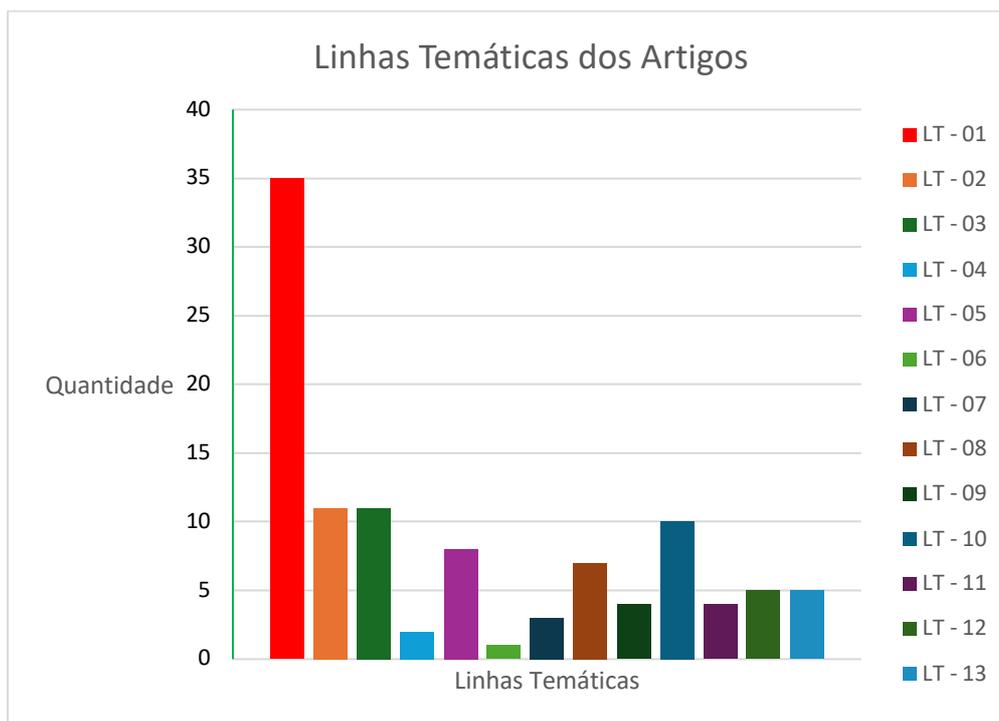
Para iniciarmos um olhar a respeito das temáticas abordadas pelo nosso *corpus* de pesquisa, em um primeiro momento, buscamos mapear as palavras-chave apresentadas

pelos textos. Do nosso conjunto de textos (106), analisamos as palavras-chave de 104, já que dois textos estavam no formato de editorial e não as apresentavam. Foram encontradas 395 palavras-chave. Essas palavras-chave foram uniformizadas em relação ao estilo de escrita para que pudéssemos realizar um mapa de palavras que levasse em conta o número de vezes em que ela aparecia. O mapa foi elaborado utilizando a plataforma do *WordArt*, sendo as palavras que apareceram com maior frequência: Ensino de Ciências (20), Formação de Professores (12), Currículo (8), Educação Ambiental (8), Educação em Ciências (8), Ensino por Investigação (6), Ensino de Química (5), Educação Científica (5), Natureza da Ciência (5), Ensino de Biologia (5), Ensino de Ciências por Investigação (5), Ensino Superior (4), Ensino Fundamental (4), Alfabetização científica (3), CTS (3), Educação Matemática (3), Práticas Epistêmicas (3), Atividades Investigativas (3). As outras palavras tiveram uma ou duas menções.



**Figura 4:** Nuvem de palavras a partir de palavras-chave dos textos analisados.  
**Fonte:** Autores (2024).

Após essa visão geral dos textos por meio das palavras-chave, realizamos o mapeamento das temáticas de pesquisas pela leitura dos resumos (e quando necessário de outras partes dos textos) e utilizamos para a análise as categorias pré-estabelecidas descritas no Quadro 3. Os dados referentes às Linhas Temáticas (LT) podem ser visualizados na Figura 5. Cabe destacar que quando um mesmo texto tinha aproximação com duas linhas temáticas, selecionamos aquela em que o texto apresentava maior ênfase. Assim, cada texto foi classificado em apenas uma linha temática.



**Figura 5:** Linhas temáticas *versus* número de artigos em que elas se apresentam. Legenda: LT1: Ensino e Aprendizagem de Conceitos e Processos Científicos; LT 02 - Formação de Professores; LT 03 - História, Filosofia e Sociologia da Ciência; LT 04 - Educação em Espaços Não-Formais e Divulgação Científica; LT 05 - Educação Ambiental e Educação do Campo; LT 06 - Educação em Saúde e Educação em Ciências; LT 07 - Linguagens e Discursos; LT 08 - Educação CTS/CTSA e Alfabetização Científica Tecnológica; LT 09 - Diferença, Multiculturalismo e Interculturalidade; LT 10 - Recursos e Materiais Educativos; LT 11 - Políticas Educacionais e Currículo; LT 12 - Questões Teóricas e Metodológicas da Pesquisa; LT 13 - Textos de Educação Matemática.

Fonte: Autores (2024).

O Quadro 5 apresenta as linhas temáticas e os artigos categorizados em cada uma delas.

| LT  | Artigos Constituintes do Corpus da Pesquisa  |
|-----|--|
| LT1 | <p>Enfoques de enseñanza y enfoques de aprendizaje: perspectivas teóricas promisorias para el desarrollo de investigaciones en educación en ciencias (Manuel Guillermo Soler, Fidel Antonio Cárdenas e Fuensanta Hernández-Pina, 2018). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Sobre ensinar ciências, investigação e nosso papel na sociedade (Lúcia Helena Sasseron, 2019). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica (Giselle Foureaux, Marcos Augusto de Sá, Luana Pereira Leite Schetino, Leonor Bezerra Guerra e Janice Henriques da Silva, 2018). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Erros e dificuldades de aprendizagem de estudantes do ensino médio na interpretação da reação química como um sistema complexo (Fábia Maria Gomes de Meneses e Isauro Beltrán Nuñez, 2018). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Fundamentos teóricos e metodológicos do Ensino por Investigação (Anna Maria Pessoa de Carvalho, 2018). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Ensino de Ciências por investigação e o desenvolvimento de práticas: uma mirada para a Base Nacional Comum Curricular (Lúcia Helena Sasseron, 2018). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Diagnóstico de Elementos do Ensino de Ciências por Investigação (DEEnCI): uma ferramenta de análise de propostas de ensino investigativas (Milena Jansen Cutrim Cardoso e Daniela Lopes Scarpa, 2018). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>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 (Luiz</p> |

Gustavo Franco e Danusa Munford, 2020). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

A importância da autonomia dos estudantes para a ocorrência de práticas epistêmicas no Ensino por Investigação (Maíra Batistoni e Silva, Eloísa Cristina Gerolin e Sílvia L. Frateschi Trivelato, 2018). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

Que desafios e possibilidades expressam os licenciandos que começam a aprender sobre Ensino de Ciências por Investigação? Tensões entre visões de ensino centradas no professor e no estudante (Natália Ferreira Campos e Daniela Lopes Scarpa, 2018). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

Atividades investigativas na educação científica: dimensões e perspectivas em diálogos com o ENCI (Roseline Beatriz Strieder e Graciella Watanabe, 2018). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

Vygotsky: Um referencial para analisar a aprendizagem e a criatividade no ensino da física (Roberto Gonçalves Barbosa e Irinéa de Lourdes Batista, 2018). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

Mapeamento dos clubes de ciências da América Latina e construção do site da rede internacional de clubes de ciências (Daniela Tomio e Andriara Paula Hermann, 2019). Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.

O processo de reflexão orientada na formação inicial de um licenciando de química visando o Ensino por Investigação e a promoção da alfabetização científica (Rita de Cássia Suart e Maria Eunice Ribeiro Marcondes, 2018). Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.

Dicumba: uma proposta metodológica de ensino a partir da pesquisa em sala de aula (Everton Bedin e José Claudio Del Pino, 2019). Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.

A constituição de normas e práticas culturais nas aulas de ciências: proposição e aplicação de uma ferramenta de análise (Luciana de Abreu Nascimento e Lúcia Helena Sasseron, 2019). Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.

Práticas constituintes de investigação planejada por estudantes em aula de ciências: análise de uma situação (Lúcia Helena Sasseron, 2021). Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.

O Ensino de Ciências por Investigação: vivências e práticas reflexivas de professores em formação inicial e continuada (André Luis de Oliveira e Ana Tiyomi Obara, 2018). Investigações em Ensino de Ciências.

Una posible definición de metacognición para la enseñanza de las ciencias (Gastón Pérez e Leonardo Martín González Galli, 2020). Investigações em Ensino de Ciências.

Modelagem analógica no Ensino de Ciências (Nilmara Braga Mozzer e Rosária Justi, 2018). Investigações em Ensino de Ciências.

Investigando a significação de problemas em sequências de ensino investigativa (Ana Paula Solino e Lúcia Helena Sasseron, 2018). Investigações em Ensino de Ciências.

O engajamento dos estudantes em aula de física: apresentação e discussão de uma ferramenta de análise (Lúcia Helena Sasseron e Tadeu Nunes de Souza, 2019). Investigações em Ensino de Ciências.

A motivação e o engajamento de alunos em uma atividade na abordagem do Ensino de Ciências por Investigação (Viviane Rodrigues Alves de Moraes e Jennifer Taziri, 2019). Investigações em Ensino de Ciências.

O clube de ciências como prática educativa na escola: uma revisão sistemática acerca de sua identidade educadora (Vanderlei Schmitz e Daniela Tomio, 2019). Investigações em Ensino de Ciências.

O Ensino de Ciências por Investigação e os desafios da implementação na práxis dos professores (Ronaldo Santos Santana e Fernanda Franzolin, 2018). Revista de Ensino de Ciências e Matemática.

A genética no contexto de sala de aula: dificuldades e desafios em uma escola pública de Florianópolis (Maurício dos Santos Araújo, Wanderson Lopes dos Santos Freitas, Sintiane Maria de Sá Lima e Michelle Mara de Oliveira Lima, 2018). Revista de Ensino de Ciências e Matemática.

Atividades práticas/experimentais para o Ensino de Ciências além das barreiras do laboratório desenvolvidas na formação inicial de professores (Alcione José Alves Bueno, Bruna Elise Sauer Leal, Elenise Sauer Leal e Danislei Bertoni, 2018). Revista de Ensino de Ciências e Matemática.

Ensino de biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? (Ravi Cajú Duré, Maria José Dias de Andrade e Francisco José Pegado Abílio, 2018). Experiências em Ensino de Ciências.

|            |   |
|------------|---|
|            | <p>Ensino de Ciências por Investigação: uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais (Liliane Oliveira de Brito e Elton Casado Fireman, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>A atividade experimental no Ensino de Ciências Naturais: contribuições e contrapontos (Senilde Solange Catelan e Carlos Rinaldi, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>A abordagem dos três momentos pedagógicos no estudo de velocidade escalar média (Danúbia Damiana Santos Bonfim, Priscila Carozza Frasson Costa e William Júnior do Nascimento, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Conhecimento, percepção e ensino sobre plantas medicinais em duas escolas públicas no município de Benjamin Constant – AM (Jackeline Cristel Elizabeth Mera, Lisandra Vieira Rosas, Renato Abreu Lima, Tatyanna Mariucha de Araújo Pantoja, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a química dos cosméticos (Julyana Cosme Rodrigues, João R de Freitas Filho, Queila Patrícia da Silva Barbosa de Freitas e Ladjane Pereira da Silva Rufino de Freitas, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>A sala de aula invertida (<i>flipped classroom</i>) e as possibilidades de uso da plataforma professor online no domínio das escolas públicas estaduais do Ceará (Átilla Mendes Evangelista e Gilvandenys Leite Sales, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Crenças de autoeficácia em aprender física e trabalhar colaborativamente: um estudo de caso com o método <i>Team-Based Learning</i> em uma disciplina de Física Básica (Tobias Espinosa, Ives Solano Araujo e Eliane Angela Veit, 2019). <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>.</p>  |
| <p>LT2</p> | <p>Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na parceria colaborativa (José Pedro de Azevedo Martins e Roseli Pacheco Schnetzler, 2018). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Percepção de educadores infantis sobre educação alimentar e nutricional (Heloísa Helena Silva Rocha Magalhães e Luciana Helena Maia Porte, 2019). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Evasão ou mobilidade: conceito e realidade em uma licenciatura (Flaminio de Oliveira Rangel, Sergio Stoco, José Alves da Silva, Leonardo André Testoni, José Guilherme de Oliveira Brockington e Itale Luciane Cericato, 2019). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>O documento “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica” (BNCFP): dez razões para temer e contestar a BNCFP (Larissa Zancan Rodrigues, Beatriz Pereira e Adriana Mohr, 2020). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Constituição e prática de professores inovadores: um estudo de caso (João Batista Siqueira Harres, Valdez Marina do Rosário Lima, Gabriela Carolina Cattani Delord, Clara Inês Chaparro Susa e Rosa Inés Pedreros Martinez, 2018). <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>As contribuições do PIBID para o desenvolvimento dos saberes docentes: a experiência da licenciatura em ciências naturais, universidade de Brasília (Delano Moody Simões da Silva, Viviane Aparecida da Silva Falcomer e Franco de Salles Porto, 2018). <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Situação de estudo: o que vem sendo publicado em eventos e periódicos da área de Ensino de Ciências? (Lorena Brito Góes Vieira, Geraldo Wellington Rocha Fernandes, Otavio Aloisio Maldaner e Elisa Prestes Massena, 2018). <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Formação inicial de professores no curso de pedagogia para o ensino de ciências: representações dos sujeitos envolvidos (Elocir Aparecida Corrêa Pires e Vilmar Malacarne, 2018). <i>Investigações em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Processos de investigação-formação-ação decorrentes de narrativas em ciências de professores em formação inicial: com a palavra o PIBID (Daniele Bremm e Roque Ismael da Costa Güllich, 2018). <i>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</i>.</p> <p>Metodologias ativas de aprendizagem: relato de experiência em uma oficina de formação continuada de professores de ciências (Diego de Oliveira Silva, Matheus Fernandes Mourão, Gilvandenys Leite Sales e Bento Duarte Silva, 2019). <i>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</i>.</p> <p>Contribuições e desafios de um projeto de pesquisa que envolve grupos colaborativos e a metodologia <i>Lesson Study</i> (Edda Curi e Priscila Bernardo Martins, 2018). <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>.</p> |
| <p>LT3</p> | <p>De que conhecimento sobre natureza da ciência estamos falando? (Paula Cristina Cardoso Mendonça, 2020). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p>   |

|            |   |
|------------|---|
|            | <p>Natureza da Ciência (NOS): para além do consenso (Nelson Rui Ribas Bejarano, Agustín Aduriz-Bravo e Carolina Santos Bonfim, 2019). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Educação em ciências nos tempos de pós-verdade: reflexões metafísicas a partir dos estudos das ciências de Bruno Latour (Nathan Willig Lim, Pedro Antônio Viana Vazata, Fernanda Ostermann, Claudio José de Holanda Cavalcanti e Andreia Guerra, 2019). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>O consenso científico sobre aquecimento global antropogênico: considerações históricas e epistemológicas e reflexões para o ensino dessa temática (Alexandre Luis Junges e Neusa Teresinha Massoni, 2018). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Um modelo de ciências para fundamentar a introdução de aspectos de natureza da ciência em contextos de ensino e para analisar tais contextos (Monique Santos, Poliana Maia e Rosária Justi, 2020). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Um estudo metalinguístico sobre as interpretações do fóton nos livros didáticos de física aprovados no PNLDEM 2015: elementos para uma sociologia simétrica da educação em ciências (Nathan Willig Lima, Bruno Birkheir de Souza, Fernanda Ostermann e Claudio José de Holanda Cavalcanti, 2018). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>A natureza da ciência pelas lentes do currículo: normatividade curricular, contextualização e os sentidos de ensinar sobre ciências (Cristiano Moura, Tânia Cameli e Andreia Guerra, 2020). <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Para que ensinar ciência no século XXI? – Reflexões a partir da filosofia de Feyerabend e do ensino subversivo para uma aprendizagem significativa crítica (Felipe Damasio e Luiz O. Q. Peduzzi, 2018). <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Sobre a natureza da ciência: asserções comentadas para uma articulação com a história da ciência (Luiz O. Q. Peduzzi e Anabel Cardoso Raicik, 2020). <i>Investigações em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>A imagem do cientista: impacto de uma intervenção pedagógica focalizada na história da ciência (Gabriel Ribeiro e José Luís de Jesus Coelho da Silva, 2018). <i>Investigações em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>A crescente presença da epistemologia de Ludwik Fleck na pesquisa em educação em ciências no Brasil (Leonir Lorenzetti, Cristiane Muenchen e Iône Ines Pinsson Slongo, 2018). <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>.</p> |
| <p>LT4</p> | <p>La interactividad en los museos de ciencias, pivote entre expectativas y hechos empíricos: el caso del Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología Abremate (Argentina) (Luisa Massarani, María Eugenia Fazio, Jessica Norberto Rocha, Analía Dávila, Susana Espinosa e Fabián Alejandro Bognanni, 2019). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>A experiência de adolescentes ao visitar um museu de ciência: um estudo no museu da vida (Luisa Massarani, Gabriela Reznik, Jessica Norberto Rocha, Sigrid Falla, Shawn Rowe, Alanna Dahan Martins e Henrique Amorim, 2019). <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p>  |
| <p>LT5</p> | <p>As vozes de professores-pesquisadores do campo da educação ambiental sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação infantil ao ensino fundamental (Silvana do Nascimento Silva e Carlos Frederico Bernardo Loureiro, 2020). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Políticas públicas de educação ambiental e processos de mediação em escolas de Ensino Fundamental (Maria Aparecida Arnaldo e Luiz Carlos Santan, 2018). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Educação ambiental na formação inicial docente: um mapeamento das pesquisas brasileiras em teses e dissertações (Sirlene Donaiski Motin, Raquel Maistrovicz Tomé Gonçalves, Dircelia Maria Soares de Oliveira Cassins e Daniele Saheb, 2019). <i>Investigações em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Um olhar docente sobre as dificuldades do trabalho da educação ambiental na escola (Vanessa Regal Maione Jeovanio-Silva, André Luiz Jeovanio-Silva e Sheila Pressentin Cardoso, 2018). <i>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</i>.</p> <p>Efeito estufa e aquecimento global: uma abordagem conceitual a partir da física para educação básica (Alexandre Luis Junges, Vinícius Yuri Santos, Neusa Teresinha Massoni e Francineide Amorim Costa Santos, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>O ensino de química e a educação ambiental: uma proposta para trabalhar conteúdos de pilhas e baterias (Viviane Arrigo, Mara Cristina Lalli Alexandre e Natany Dayani de Souza Assai, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Práticas pedagógicas na educação ambiental com estudantes do ensino fundamental (Fabrícia Souza da Silva e Augusto Fachín Terán, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Educação do Campo e Ensino de Ciências no Brasil: uma revisão dos últimos dez anos (Francislene Neres Santos Silva, Luiza Renata Felix de Carvalho Lima, Edilson Fortuna de</p>  |

|      |   |
|------|---|
|      | Moradillo e Elisa Prestes Massena, 2019). Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia.  |
| LT6  | Educação em ciências e educação em saúde: breves apontamentos sobre histórias, práticas e possibilidades de articulação (Isabel Martins, 2019). Ciência & Educação.   |
| LT7  | Fake news científicas: percepção, persuasão e letramento (Sheila Freitas Gomes, Juliana Coelho Braga de Oliveira Penna e Agnaldo Arroio, 2020). Ciência & Educação.<br>O jogo da compreensão na análise textual discursiva em pesquisas na educação em ciências: revisitando quebra-cabeças e mosaicos (Robson Simplicio de Sousa e Maria do Carmo Galiuzzi, 2018). Ciência & Educação.<br>Interações discursivas e argumentação em sala de aula: a construção de conclusões, evidências e raciocínios (Lúcia Helena Sasseron, 2020). Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.  |
| LT8  | O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no Ensino de Ciências (Rodrigo Bastos Cunha, 2018). Ciência & Educação.<br>Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade (Rosemar Ayres dos Santos e Décio Auler, 2019). Ciência & Educação.<br>Alfabetização científica e criança: análise de potencialidades de uma brinquedoteca (Amanda Cristina Teagno Lopes Marques e Martha Marandino, 2019). Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências.<br>Aspectos sociocientíficos e a questão ambiental: uma dimensão da alfabetização científica na formação de professores de química (Rosana Franzen Leite e Maria Aparecida Rodrigues, 2018). Revista de Ensino de Ciências e Matemática.<br>A educação CTS na formação inicial de professores: um panorama de teses e dissertações brasileiras (Tamara Dias Domiciano e Leonir Lorenzetti, 2019). Revista de Ensino de Ciências e Matemática.<br>Quase três décadas de CTS no Brasil!: sobre avanços, desconfortos e provocações (Walter Antonio Bazzo, 2018). Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia.<br>A avaliação do impacto do projeto “We Act” nas percepções dos alunos acerca das suas competências de ação sociopolítica (Pedro Guilherme Rocha dos Reis e Alexandre da Fonseca Tinoca, 2018). Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia.  |
| LT9  | Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais (Larissa Ferreira Stella e Vânia Galindo Massabni, 2019). Ciência & Educação.<br>Educação em ciências na escola democrática e as relações étnico-raciais (Bárbara Carine Soares Pinheiro, 2019). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.<br>Formação de professores de biologia e educação inclusiva: indícios do projeto acadêmico curricular (Rafaela Rocha-Oliveira, Viviane Borges Dias e Maxwell Siqueira, 2019). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.<br>Diversidade, multiculturalismo e educação em ciências: olhares a partir do Enpec (Hiata Anderson Silva do Nascimento e Guaracira Gouvêa, 2020). Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.  |
| LT10 | O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino de Química e os aspectos semióticos envolvidos na interpretação de informações acessadas via web (Vitor de Almeida Silva e Márlon Herbert Flora Barbosa Soares, 2018). Ciência & Educação.<br>Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a formação de professores: tendências de pesquisa (Alessandra Maria Cavichia Atanazio e Álvaro Emilio Leite, 2018). Investigações em Ensino de Ciências.<br>Jogos no ensino de química: um estudo sobre a presença/ausência de teorias de ensino e aprendizagem na perspectiva do V Epistemológico de Gowin (Felipe Augusto de Mello Rezende e Márlon Herbert Flora Barbosa Soares, 2019). Investigações em Ensino de Ciências.<br>Avaliação e validação do jogo didático “Desafio Ciências – Sistemas do Corpo Humano” como ferramenta para o Ensino de Ciências (Rosa Cristina Costa, Jean Carlos Miranda e Glaucia Ribeiro Gonzaga, 2018). Revista de Ensino de Ciências e Matemática.<br>Atividades práticas e jogos didáticos nos conteúdos de Química como ferramenta auxiliar no Ensino de Ciências (Leandro Carbo, Fernanda da Silva Torres, Kayena Delaix Zaqueo e André Berton, 2019). Revista de Ensino de Ciências e Matemática.<br>Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA (Rômulo Jorge Batista Pereira, Marcia Mourão Ramos Azevedo, Emilly Thaís Feitosa Sousa e Adriane Xavier Hage, 2020). Experiências em Ensino de Ciências. |

|      |  |
|------|--|
|      | <p>Jogo roletando como metodologia alternativa no ensino de química (Alessandra Meireles do Amaral, Ana Nery Furlan Mendes e Paulo Sérgio da Silva Porto, 2018). <i>Experiências em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula (Marcelo de Carvalho Borba e Vanessa Oechsler, 2018). <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>.</p> <p>Análise da evolução da tecnologia: uma contribuição para o ensino da ciência e tecnologia (Luiz Augusto Hayne e Angela Terezinha de Souza Wyse, 2018). <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>.</p> <p>Tecnologias digitais de informação e comunicação no Ensino de Ciências e da Saúde: análise das formas de integração de ambientes virtuais de aprendizagem por professores universitários (Marina Bazzo de Espíndola e Tais Rabetti Giannella, 2018). <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>.</p>   |
| LT11 | <p>Reflexões sobre os efeitos da transnacionalização de currículos e da colonialidade do saber/poder em cooperações internacionais: foco na educação em ciências (Suzani Cassiani, 2018). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>A saúde nos documentos curriculares oficiais para o Ensino de Ciências: da Lei de Diretrizes e Bases da Educação à Base Nacional Comum Curricular (Marta Caires de Sousa, Ana Paula Miranda Guimarães e Amanda Amantes, 2019). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>Desafios e potencialidades em intervenções curriculares na perspectiva da abordagem temática (Marinês Verônica Ferreira, Cristiane Muenchen e Décio Auler, 2019). <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>As disciplinas científicas do ensino básico na legislação educacional brasileira nos anos de 1960 e 1970 (Maria Neuza Almeida Queiroz e Yassuko Hosoume, 2018). <i>Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p>  |
| LT12 | <p>O software Atlas.ti como recurso para a análise de conteúdo: analisando a robótica no Ensino de Ciências em teses brasileiras (Luiz Alberto Silva Junior e Marcelo Brito Carneiro Leão, 2018). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação? (Amanda Neves, Márcia Bündchen e Cassiano Pamplona Lisboa, 2019). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>A celeuma em torno da temática do planejamento didático-pedagógico: definição e caracterização de seus elementos constituintes (Milena Alves e Amadeu Moura Bego, 2020). <i>Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências</i>.</p> <p>A análise textual discursiva na investigação do tema gerador: por onde e como começar? (Júlio César Lemos Milli, Ana Paula Solino e Simoni Tormöhlen Gehlen, 2018). <i>Investigações em Ensino de Ciências</i>.</p> <p>Critérios e estratégias para garantir o rigor na pesquisa qualitativa (Herivelto Moreira, 2018). <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>.</p>   |
| LT13 | <p>Processo de aprendizagem de matemática à luz das metodologias ativas e do pensamento computacional (Greiton Toledo de Azevedo e Marcus Vinicius Maltempi, 2020). <i>Ciência &amp; Educação</i>.</p> <p>As conexões trabalhadas através da resolução de problemas na formação inicial de professores de matemática (Norma Suely Gomes Allevato e Lourdes de la Rosa Onuchic, 2019). <i>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</i>.</p> <p>Reflexões sobre o ensino de variáveis conceituais na educação básica (Irene Mauricio Cazorla, Antonio Vital Silva Júnior e Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana, 2018). <i>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</i>.</p> <p>Surgimiento del lenguaje probabilístico en el aula de educación primaria (Claudia Vásquez Ortiz, 2018). <i>Revista de Ensino de Ciências e Matemática</i>.</p> <p>Ambientes de ensino e aprendizagem de cálculo diferencial e integral organizados a partir de episódios de resolução de tarefas: uma proposta (André Luis Trevisan e Marcele Tavares Mendes, 2018). <i>Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia</i>.</p> |

**Quadro 5.** Detalhamento do *corpus* de pesquisa, com nome do artigo, autores, ano de publicação e periódico.

**Fonte:** Autores (2024).

A partir dos textos identificados no Quadro 5 e da leitura de seus resumos, elaboramos uma síntese das diferentes abordagens de pesquisas presentes nessas treze linhas temáticas, como descrevemos a seguir.

A linha temática com maior número de textos foi a LT1 “Ensino e Aprendizagem de Conceitos e Processos Científicos” com 35 artigos, na qual foram encontrados temas vinculados ao Ensino por Investigação, desenvolvimento de aulas práticas/experimentais, erros e dificuldades da aprendizagem, utilização de mapas conceituais como estratégia de ensino, teorias da aprendizagem, metacognição, modelagem analógica para o Ensino de Ciências, clubes de ciências, metodologias dos três momentos pedagógicos, sala de aula invertida e o método *Team-Based Learning*. Dentro dessa linha temática se destacou a temática do Ensino por Investigação, constituindo quase metade dos artigos (15 textos) daqueles categorizados na linha.

A segunda linha temática LT2 “Formação de Professores” e a terceira LT3 “História, Filosofia e Sociologia da Ciência” tiveram 11 textos incluídos em cada uma. Entre os assuntos abordados na LT2, encontramos: percepção de professores acerca da educação alimentar e nutricional; evasão de licenciandos; práticas docentes inovadoras; formação inicial de professores e pedagogos; formação continuada e saberes docentes. Já os assuntos abordados na linha “História, Filosofia e Sociologia da Ciência” foram: natureza da ciência; sociologia simétrica da educação em ciência; consenso científico sobre o aquecimento global antropocêntrico discutido a partir da história e da epistemologia da ciência; história da ciência articulada à natureza da ciência; história da ciência na integração da abordagem do sistema circulatório, sociologia da ciência e epistemologia da ciência com base no teórico Ludwik Fleck.

Com relação a LT4 “Educação em Espaços Não-Formais e Divulgação Científica” foram encontrados somente dois artigos, os quais abordam os museus de ciências como espaços não formais de aprendizagem de ciências. Na linha temática 5 “Educação Ambiental (EA) e Educação do Campo” oito artigos foram classificados com os seguintes temas: EA na Base Nacional Comum Curricular (BNCC); políticas públicas na EA; EA na formação inicial docente; concepções de professores a respeito do trabalho de EA na escola; efeito estufa e aquecimento global; ensino de química e a EA; práticas pedagógicas e a EA e Educação do Campo e o Ensino de Ciências.

Na sexta linha temática “Educação em Saúde e Educação em Ciências”, somente um texto (editorial) foi encontrado na amostra e versa acerca de aspectos teóricos da educação em saúde articulada à educação em ciências. Na sétima linha “Linguagens e

Discursos” foram alocados três artigos com os seguintes assuntos: elementos que influenciam na credibilidade de *Fake News* científicas; compreensão da análise textual discursiva nas pesquisas em educação em ciências e interações discursivas e argumentações em sala de aula.

Na linha temática LT8 “Educação CTS/CTSA e Alfabetização Científica e Tecnológica”, entre os sete artigos encontrados, temos: textos que discutem as noções de alfabetização científica e letramento científico para diferentes grupos de pesquisadores no contexto do Ensino de Ciências; práticas educativas em CTS com o objetivo de potencializar processos participativos como a elaboração de políticas públicas relativas à Ciência e Tecnologia e ações informadas nos contextos sociais; o papel do espaço da brinquedoteca na alfabetização científica de crianças; a compreensão de questões sociocientíficas e ambientais por acadêmicos de um curso de Química - Licenciatura; educação CTS na formação inicial de professores; educação CTS no Brasil e seus aspectos históricos e controvérsias sociocientíficas e socioambientais.

A linha temática LT9 “Diferença, Multiculturalismo e Interculturalidade” foi constituída por quatro textos que incluíam as seguintes abordagens: avaliação de publicações com propostas de materiais didáticos inclusivos voltados ao ensino de biologia; abordagem de ciências naturais a partir de uma perspectiva étnico-racial como eixo articulador; análise do currículo de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas a respeito da educação inclusiva; análise dos textos publicados na linha temática do ENPEC que tratam de diversidade, multiculturalismo e educação em ciências.

A LT10 “Recursos e Materiais Educativos” se constituiu por 10 textos, que versavam a respeito de diferentes recursos didáticos como: as tecnologias de informação e comunicação, jogos e atividades lúdicas. A LT11 “Políticas Educacionais e Currículo” apresentou quatro textos que enfatizavam as questões curriculares, tais como: questões a respeito da colonialidade e as relações de poder; análise do tema saúde em diferentes documentos curriculares; formas de organização do currículo por meio de uma abordagem temática; análise histórica da constituição das disciplinas científicas.

A linha temática L12 “Questões Teóricas e Metodológicas da Pesquisa” incluiu questões como: a investigação do software *Atlas.ti* como um recurso para a análise de dados no campo do Ensino de Ciências; análise de pesquisas já realizadas a respeito do tema da não percepção das plantas no ambiente e o papel da educação nessa visibilidade; discussão a respeito das definições e características do planejamento didático-

pedagógico; e a utilização da análise textual discursiva para a delimitação de um tema gerador.

A linha LT13 “Textos de Educação Matemática” contemplou textos que perpassam a área da Matemática, ainda que esse não fosse o foco da pesquisa, esses textos discutem: metodologias ativas; pensamento computacional; resolução de problemas na formação de professores; letramento estatísticos a partir do assunto “hábitos alimentares”; aprendizagem de uma linguagem que se aproxima da probabilidade em crianças; Ensino de Cálculo Diferencial e Integral.

#### 4 Conclusão

Nesse artigo identificamos, por meio do GMS, quais revistas e textos impactaram, entre 2018 e 2022, o campo do Ensino de Ciências e quais as características de autoria e conteúdos prevaleciam neles. Isso é importante, pois traz um panorama de como o campo do Ensino de Ciências tem se estruturado e quais agentes têm impactado o mesmo. Traz também indicativos de quais temáticas de pesquisas têm sido importantes na fundamentação e reflexão do campo.

A pesquisa, por meio do sistema bibliométrico GSM, mapeou sete periódicos e 106 textos que apresentam *h5-index* igual ou superior a 10, com ênfase no Ensino de Ciências, entre os anos 2018 e 2022. Cabe ressaltar que em relação ao nosso conjunto de dados, os artigos se concentraram no ano de 2018, uma vez que quanto maior o tempo de exposição, maior a oportunidade de o artigo ser citado.

Em relação ao número de autores vinculados ao conjunto de textos selecionados, ocorreu uma ampla distribuição dos textos, sendo os autores responsáveis por um ou dois textos do conjunto dos 106 textos analisados. A única exceção foi a autora Lúcia Helena Sasseron que contou com sete textos publicados entre os dados que analisamos, indicando que a autora se constitui como uma importante referência para pesquisadores da área de Ensino de Ciências, principalmente na temática Ensino por Investigação. Quanto ao número de citações dos artigos, o texto que teve destaque foi o artigo intitulado “Fundamentos teóricos e metodológicos do Ensino por investigação” com 217 citações, de autoria de Anna Maria Pessoa de Carvalho, a qual também trabalha com o Ensino por Investigação, o que demonstra a ênfase nessa temática de pesquisa na constituição do campo do Ensino de Ciências.

Das 88 instituições às quais os trabalhos publicados estão associados, 12 são estrangeiras e 76 brasileiras, das brasileiras apenas seis são instituições privadas, destacando a importância da universidade pública como centro de pesquisa no país. Entre as instituições vinculadas ao conjunto de dados, a Universidade de São Paulo (USP) está associada ao maior número de artigos. Ocorreu também uma concentração dos trabalhos analisados em instituições nas regiões sudeste (34%), sul (28%) e nordeste (24%).

As palavras-chave dos textos também compuseram a análise com destaque para: Ensino de Ciências, Formação de Professores, Currículo, Educação Ambiental, Educação em Ciências e Ensino por Investigação.

Em relação às linhas temáticas presentes nos artigos analisados, percebemos que a linha LT1 “Ensino e Aprendizagem de Conceitos e Processos Científicos” apresenta um maior número de textos (35 artigos), em especial, impactada pelo tema “Ensino por Investigação”, que se destacou na nossa análise. Isso é reforçado pelo fato dos dois artigos com maior número de citações estarem presentes nessa linha temática. Outros temas que se destacaram na análise dos artigos foram: “Formação de Professores” e “História, Filosofia e Sociologia da Ciência” (com 11 artigos cada); “Recursos e Materiais Educativos” (10 artigos); “Educação Ambiental e Educação do Campo” (oito artigos); “Educação CTS/CTSA e Alfabetização Científica e Tecnológica” (sete artigos).

Poderíamos ainda inferir a necessidade de dar visibilidade dentro do campo do Ensino de Ciências às linhas temáticas que foram pouco representadas, tais como: “Educação em Saúde e Educação em Ciências”, “Educação em Espaços Não-Formais e Divulgação Científica” e “Diferença, Multiculturalismo e Interculturalidade”. Essas linhas são fundamentais, pois impactam diretamente a sociedade e talvez uma forma de aumentar sua disseminação no campo do Ensino de Ciências seja pela produção de números especiais, que compilem textos de qualidade dessas áreas, assim como foi feito com o número especial de “Ensino por Investigação”, presente no nosso *corpus* de análise.

A análise dessas linhas temáticas nos oferece um panorama dos focos de interesse do campo do Ensino de Ciências, pois congrega os artigos com grande quantidade de citação. Vale destacar que os resultados obtidos não são estáticos, uma vez que, o *h5-index* pode mudar conforme o tempo de exposição do artigo, dos interesses em determinadas temáticas e das tendências de pesquisa conforme o contexto histórico, temporal e espacial. Assim, nossos apontamentos são válidos dentro do período e do valor de referência estipulado para o *h5-index*. Nesse contexto, identificamos uma tendência do

campo do Ensino de Ciências em dar visibilidade às pesquisas associadas à Linha Temática “Ensino e Aprendizagem de Conceitos e Processos Científicos” e dentro dessa linha a ênfase nos estudos de Ensino por Investigação.

## Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de: Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARROS, M. Não publicar e não perecer. **Revista Informação & Universidade**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 39-45, jan./jun. 2010. Disponível em: <http://reviu.febab.org.br/index.php/reviu/article/view/7>. Acesso em: 24 mai.2024.
- BIANCO, A. C. Fator de impacto: boletim do editor? (editorial). **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, [s. l.], v. 48, n. 3, p. 335-336, jun. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v48n3/a02v48n3.pdf>. Acesso em: 09 set. 2023.
- BIBLIOTECA CARLOS BENJAMIN DE LYRA. **Indicadores e Métricas**. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/bib/apoio-ao-pesquisador/indicadores-e-metricas/> Acesso: 16 fev. 2024.
- BOURDIEU, P. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2004.
- BROFMAN, P. R. A importância das publicações científicas. **Cogitare Enfermagem**, [s. l.], v. 17, n. 3, 419-421, set. 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/29281/19029>>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- CABEZAS-CLAVIJO, Á.; DELGADO-LÓPEZ-CÓZAR, E. Las revistas españolas de Ciencias Sociales y Jurídicas en Google Scholar Metrics¿ están todas las que son? **EC3 Working Papers**, [s. l.], n. 2, abr. 2012. Disponível em: <https://ec3noticias.blogspot.com/2012/04/las-revistas-espanolas-de-ciencias.html>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação em sala de aula.**, São Paulo: Cengage Learning 2013.
- COPPOLA, M.; GUO, J.; GILL, E.; CROON, G. C. H. E. de. The PageRank algorithm as a method to optimize swarm behavior through local analysis. **Swarm Intelligence**, [s. l.], v. 13, n. 3-4, 2019, p. 277-319. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11721-019-00172-z>. Acesso em: 24 mai. 2024.
- COSTA, H.; CANTO, F. L. do; PINTO, A. L. Google Scholar Metrics e a proposta do novo Qualis: impacto dos periódicos brasileiros de Ciência da Informação. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 30, n. 1, p. 1-16, jan./ mar. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/50676>. Acesso em: 24 mai. 2024.
- CUNHA, M. B. da. **Divulgação Científica: diálogos com o Ensino de Ciências**. Curitiba: Appris, 2019, 189p.

DELGADO-LÓPEZ-CÓZAR, E.; CABEZAS-CLAVIJO, Á. Google Scholar Metrics: an unreliable tool for assessing scientific journals. **El profesional de la información**, [s. l.], v. 21, n. 4., p. 419-427, jul./ago. 2012. Disponível em: <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2012.jul.15>. Acesso em: 25 jul. 2024.

DORTA-GONZÁLEZ, P.; DORTA-GONZÁLEZ, M. I. Indicador bibliométrico basado en el índice h. **Revista Española de Documentación Científica**, [s. l.], v. 33, n. 2, p. 225-245, abr./jun.2010. Disponível em: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/553/627>. Acesso em: 24 mai. 2024.

DUARTE, M. F. Análise do desempenho das universidades brasileiras nos rankings universitários internacionais. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Biblioteconomia), Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/230053>. Acesso em: 4 mai. 2024.

ENPEC, XIV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: Linhas temáticas, Caldas Novas – GO, 2023. Disponível em: [Linhas Temáticas | XIV ENPEC \(enpec2023.com.br\)](https://enpec2023.com.br). Acesso em: 10 mai. 2024.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed editora, 2009.

GARCIA, P. M. A relação entre o professor dos anos iniciais e a pesquisa em ensino. **Dissertação** (Mestrado em Ensino e Processos Formativos). Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/f9b57910-246e-493d-a7f3-e18f360678f7>. Acesso em: 25 jul. 2024.

GSM, Google Scholar Metrics. Disponível em: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=top\\_venues&hl=em](https://scholar.google.com/citations?view_op=top_venues&hl=em). Acesso em: 10 dez. 2023.

GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: **Encontro Nacional de Ciência da Informação**, v. 6, n. 1, p. 1- 18, 2005. Disponível em: [https://cinform-anteriores.ufba.br/vi\\_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf](https://cinform-anteriores.ufba.br/vi_anais/docs/VaniaLSGuedes.pdf). Acesso em: 25 jul. 2024.

HIRSCH, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output. **Proceedings of the National academy of Sciences**, [s. l.], v. 102, n. 46, p. 16569-16572, nov. 2005. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.0507655102>. Acesso em: 24 mai. 2024.

KOHLs-SANTOS, P.; MOROSINI, M. C. O revisitar da metodologia do Estado do Conhecimento para além de uma revisão bibliográfica. **Revista Panorâmica online**, [s. l.], v. 33, p. 123-145, mai./ago. 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/revistapanoramica/index.php/revistapanoramica/article/view/1318>. Acesso em: 4 abr. 2024.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. de L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD**, [s. l.], v. 14, n. 1,

p.55-73, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/viewFile/1455/1771>. Acesso em: 24 mai. 2024.

LIMA, F. O.; ROMERO, A. L.; PIETRICOSKI, L. B.; SILVA, D. R. da.; MARQUES, G. de Q.; DEITOS, G. M. P.; NASCIMENTO, J. E. do.; GANHOR, J. P.; GARCIA, S. D.; ZABOTTI, K.; DEUS, A. F. E. de.; CUNHA, M. B. da. Autoria como critério para produção de artigos: uma análise dos periódicos da área de Ensino de Ciências Qualis A1, A2, e B1. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 9, n. 1, e125911780, 2020. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7345407>. Acesso em: 24 mai. 2024.

MACHADO, V. F.; SASSERON, L. H. As perguntas em aulas investigativas de ciências: a construção teórica de categorias. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 29–44, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4229>. Acesso em: 11 abr. 2024.

MEGID NETO, J. O que sabemos sobre a pesquisa em Ensino de Ciências no nível fundamental: tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências**, 5, 1999. Disponível em: [https://abrapec.com/atas\\_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p648.pdf](https://abrapec.com/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p648.pdf). Acesso em: 25 jul. 2024.

MERTON, R. **Ensaio de sociologia da ciência**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Editora34, 2013.

MONTEIRO, R.; JATENE, F. B.; GOLDENBERG, S.; POBLACIÓN, D. A.; PELLIZON, R. de F. Critérios de autoria em trabalhos científicos: um assunto polêmico e delicado. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, [s. l.], v. 19, n. 4, p. III-VIII, nov. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/K9pGRwCRPftHGRmddq4FywJ/#>. Acesso em: 24 mai. 2024.

MOREIRA, M. A. O mestrado (profissional) em ensino. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 131-142, jul. 2004. Disponível em: <https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/26>. Acesso em: 24 maio. 2024.

PATRUS, R.; DANTAS, D. C.; SHIGAKI, H. B. O produtivismo acadêmico e seus impactos na pós-graduação stricto sensu: uma ameaça à solidariedade entre pares? **Cadernos EBAPE.BR**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 1–18, jan. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/HL7xXqvSVnf43TjFfQ4NVwt/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 25 jul. 2024.

RODRIGUES, L. O. C. Publicar mais, ou melhor? O tamanduá olímpico. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, Campinas, v. 29, n. 1, p. 35-48, set. 2007. Disponível em: <http://revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/8/14>. Acesso em: 25 jul. 2024.

RUF. Ranking Universitário Folha. 2019. Disponível em: <https://ruf.folha.uol.com.br/2019/>. Acesso em: 24 mai. 2024.

SANTOS, A. L. F. dos; AZEVEDO, J. M. L. de. A pós-graduação no Brasil, a pesquisa em educação e os estudos sobre a política educacional: os contornos da constituição de um campo acadêmico. **Revista brasileira de educação**, [s. l.], v. 14, p. 534-550, dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/9gS5G9MGJfFn9C6fwMtx7vp/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SIDONE, O. J. G.; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **Transinformação**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 15–32, jan. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/tvBDyptMBFSxRSt3VngySRC/>. Acesso em: 24 mai. 2024.

THOMAZ, P. G.; ASSAD, R. S.; MOREIRA, L. F. P. Uso do Fator de impacto e do índice H para avaliar pesquisadores e publicações. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 96, n. 2, p.90-93, fev. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/kp6RzbscSJt5snkS7XQvsqy/#>. Acesso em: 16 fev. 2024.

WOOD JR., T.; COSTA, C. C. M. da. Avaliação do impacto da produção científica de programas selecionados de pós-graduação em Administração por meio do índice H. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 50, n. 3, p. 325-337, jul. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rausp/a/WLDCGjvtv5fjjGVDgqFM4Mc/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 24 mai. 2024.

**Recebido em:** 27 de maio de 2024

**Aceito em:** 19 de julho de 2024