

Investigações envolvendo a alfabetização científica: uma revisão sistemática da literatura

Beatris Lisbôa Mello^{1*} (PG), Daniele Trajano Raupp¹ (PQ), Maurícius Selvero Pazinato¹ (PQ), Nathália Marcolin Simon¹ (PQ).

beatrislisboa15@gmail.com

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus do Vale, Instituto de Química, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, Bairro Agronomia, Porto Alegre - RS.

Palavras-Chave: alfabetização científica, ensino de ciências, revisão sistemática da literatura.

Área Temática: Temas Contemporâneos

RESUMO: Este trabalho apresenta uma revisão sistemática da literatura norteada pela pergunta: “Como se caracterizam as investigações da área do ensino de ciências, nos últimos anos, envolvendo a alfabetização científica?”. Buscas eletrônicas por estudos publicados entre 2010 e 2020 no Portal de Periódicos da Capes e na SciELO, utilizando como descritor o termo “alfabetização científica”, foram realizadas. Dos 77 artigos distintos encontrados nesse processo, 32 foram selecionados para leitura completa e análise qualitativa após critérios estabelecidos. A análise das publicações revelou que mais da metade foi publicada em revistas com Qualis A, sendo 14 artigos presentes em revistas com Qualis A1, e que as pesquisas foram desenvolvidas principalmente em instituições públicas. Lucia Helena Sasseron e Attico Chassot foram os autores que apresentaram o maior número de citações entre os artigos analisados, enquanto Leonir Lorenzetti se destacou em termos de número de publicações. Foi possível identificar ainda quatro escopos entre as investigações: referencial teórico, formação de professores, propostas de ensino para a educação básica e revisão da literatura.

INTRODUÇÃO

A alfabetização científica pode ser compreendida como o conjunto de conhecimentos e capacidades que os educandos apresentam para ler, entender e expressar opiniões sobre contextos que envolvam ciências e que facilitam a compreensão sobre informações científicas (CHASSOT, 2018; LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Conforme Sasseron e Carvalho (2011) e Guridi e Cazetta (2014), podem ser encontrados na literatura nacional sobre ensino de ciências autores que utilizam o termo “alfabetização científica”, outros que adotam a expressão “letramento científico”, e aqueles que utilizam a expressão “enculturação científica”. Contudo, embora exista uma pluralidade semântica, as discussões e preocupações sobre o ensino de ciências são as mesmas: que o conhecimento científico possa contribuir para a construção de benefícios para as pessoas, a sociedade e o meio ambiente, por meio de um ensino que objetive a formação cidadã (SASSERON; CARVALHO, 2011).

O conceito “alfabetização científica” (em inglês *scientific literacy*) teve sua primeira citação na literatura em 1958 no artigo “*Science literacy: its meaning for*

American schools” de autoria de Paul Hurd. O termo *scientific literacy* foi compreendido como sinônimo de entendimento público da ciência (CAMARGO; PILAR; RIBEIRO, 2011; CUNHA, 2018).

O interesse pela alfabetização científica, no final dos anos 1950, foi despertado pela preocupação da comunidade científica norte-americana em ter apoio público à ciência em meio à corrida espacial entre os Estados Unidos e a União Soviética (LAUGKSCH, 2000; CUNHA, 2018; KRUPCZAK; LORENZETTI; AIRES, 2020). Conforme Lorenzetti (2016), a temática de alfabetização científica se expandiu nos Estados Unidos durante a década de 1960 a partir de uma perspectiva histórica e social da ciência, objetivando compreender o seu desenvolvimento, assim como reconhecer a sua responsabilidade social.

O progresso científico e tecnológico passou a ser considerado dependente de uma educação apropriada aos avanços da ciência, o que exigia um plano educacional para sustentar este progresso. Em decorrência disto, este período pode ser considerado um marco para a educação CTSA (sigla para Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), em função dos avanços científicos e tecnológicos e dos seus impactos na sociedade (KRUPCZAK; LORENZETTI; AIRES, 2020). A história da expressão Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente começa em meados da década de 1960, quando diferentes pesquisadores passaram a debater sobre a utilização da ciência e da tecnologia em guerras, seu impacto ambiental e o controle da aplicação dos conhecimentos científicos pelo Estado (CABRAL; PEREIRA, 2011).

Neste cenário, a partir da primeira metade dos anos 1970, aumentaram as publicações sobre *scientific literacy*. Conforme Laugksch (2000), na base de dados ERIC (abreviação proveniente de *Education Resources Information Center*) podem ser encontrados mais de 330 artigos de periódicos e de conferências, descrições e relatórios de projetos, bem como editoriais, relacionados à alfabetização científica entre os anos de 1974 e 1990, com a maioria das publicações após 1980.

No sistema educacional brasileiro, Santos (2007) afirma que foi somente a partir da década de 1970 que começou a se estabelecer a pesquisa na área do ensino de ciências, tendo sido elaboradas cerca de 1100 dissertações de mestrado e teses de doutorado entre os anos de 1972 e 2003 nesse âmbito. Conforme Lorenzetti (2016), a década de 1990 pode ser considerada como uma importante referência brasileira para o início das pesquisas com a temática de alfabetização científica. Exemplo disso foi a primeira edição do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, em 1997, onde foram apresentadas pesquisas que abordavam esse tema. O primeiro trabalho brasileiro de pós-graduação sobre alfabetização científica foi produzido em 1992, debatendo a alfabetização científica através dos museus interativos de ciência. A partir dos anos 2000 ocorre uma produção constante de dissertações e teses sobre a temática de alfabetização científica, o que amplia as discussões sobre a conceituação e importância desta temática (LORENZETTI, 2016).

Na Figura 1 pode ser encontrada uma linha do tempo sobre o histórico da alfabetização científica. Ela tem início no final da década de 1950 e apresenta sua extensão até os dias atuais, com o aumento das publicações com a temática de alfabetização científica na área do ensino de ciências.

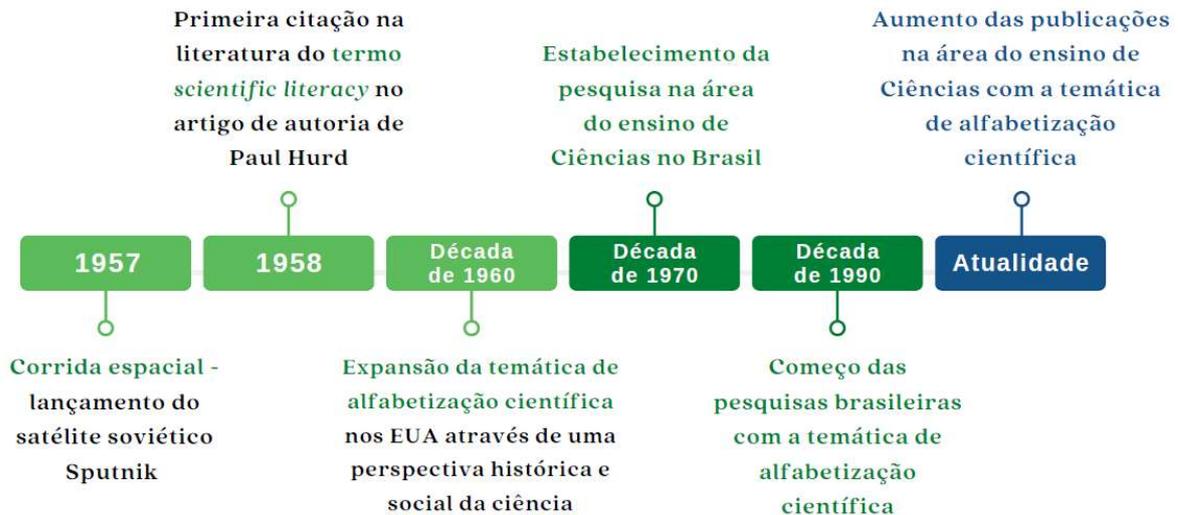


Figura 1: Linha do tempo da alfabetização científica.

Pesquisadores da área do ensino de ciências têm proposto competências básicas para caracterizar pessoas alfabetizadas cientificamente, progredindo em uma definição de alfabetização científica em que indivíduos alfabetizados consigam aplicar corretamente o conhecimento científico, assim como desenvolver habilidades de raciocínio para resolver problemas e tomar decisões em suas vidas, tanto na esfera pessoal como profissional (LAUGKSCH; SPARGO, 1996; VIZZOTTO; MACKEDANZ, 2018; MICHELOTTI, 2022).

Nesta perspectiva, foram propostos por Miller (1983) três eixos estruturantes para a alfabetização científica: (a) compreensão dos conteúdos da ciência (abrange os significados, conceitos e nomenclaturas); (b) compreensão da natureza da ciência (entendimento sobre a dimensão epistemológica da construção do conhecimento); e (c) compreensão do impacto da ciência e tecnologia na sociedade e ambiente (entendimento necessário para relacionar as influências que a ciência e a tecnologia promovem ao meio social e ambiental) (MILLER, 1983). Sasseron e Carvalho (2011) aprofundam a conceituação dos três eixos propostos por Miller (1983). Conforme as autoras, o primeiro eixo refere-se à compreensão básica de termos e conhecimentos científicos necessários para o entendimento de situações cotidianas; o segundo eixo estruturante da alfabetização científica corresponde ao entendimento da natureza da ciência e dos fatores éticos que envolvem sua prática; o terceiro eixo diz respeito a compreensão das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (SASSERON; CARVALHO, 2011). Rodrigues *et al.* (2015) denominaram os



três eixos da alfabetização científica como conceitual, cultural e sustentável. A alfabetização científica denominada conceitual diz respeito a compreensão de conceitos científicos necessários para viver na sociedade moderna; a cultural refere-se ao conhecimento que permite apreciar a beleza intelectual do saber científico; e a alfabetização científica sustentável corresponde ao conhecimento necessário para avaliar as tomadas de decisões feitas pela sociedade e por órgãos gestores (por exemplo, sobre saúde pública e proteção ambiental) (RODRIGUES *et al.*, 2015).

Neste cenário, caracterizado pelas contribuições de múltiplos autores brasileiros nas últimas décadas, o objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura para analisar as publicações em periódicos nacionais da área do ensino de ciências, dos últimos 11 anos, que envolvam a alfabetização científica.

CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A revisão sistemática da literatura pode ser compreendida como uma forma de pesquisa teórica qualitativa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinada temática. Ela costuma ser realizada para integrar as informações de um conjunto de estudos produzidos separadamente sobre determinado tema, que podem apresentar resultados semelhantes e/ou conflitantes, mediante a aplicação de métodos sistematizados de busca, análise crítica e síntese da informação selecionada (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Sampaio e Mancini (2007) definem três etapas preliminares para a realização de uma revisão sistemática da literatura: (a) definir a pergunta norteadora que contém o objetivo da revisão; (b) identificar a literatura - descritores (termos ou palavras-chave), bases de dados e estratégias; e (c) selecionar os estudos possíveis de serem incluídos a partir da definição de critérios de exclusão, para refinar o resultado da busca eletrônica e obter apenas publicações relevantes para o objetivo da revisão. Todas as etapas foram realizadas para a construção do presente documento, originado de um trabalho de conclusão de curso.

A pergunta norteadora desta pesquisa qualitativa foi: “Como se caracterizam as investigações da área do ensino de ciências, nos últimos anos, envolvendo a alfabetização científica?”. A fim de respondê-la, foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicas do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando o descritor “alfabetização científica”. O critério prévio para a pesquisa foi a busca por artigos que trabalhassem com alfabetização científica, com estabelecimento do limite temporal de 11 anos, compreendendo os anos de 2010 a 2020. Foram encontrados 88 artigos, sendo 60 artigos do Portal de Periódicos da Capes e os demais 28 artigos da SciELO; desses 88 artigos, 11 foram encontrados



em ambas as bases de dados, de modo que o número total de artigos passou a ser igual a 77.

Após essa primeira etapa da pesquisa, foi realizada a análise prévia dos artigos encontrados por meio da leitura dos resumos das publicações, verificando se havia relevância para a investigação. Nesse processo, foram eliminadas as publicações que compreendiam somente a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e a Educação de Jovens e Adultos, assim como os artigos que envolviam apenas as áreas de Biologia ou Física. Assim, foram selecionados para a escrita desse trabalho 20 artigos do Portal de Periódicos da Capes e 12 artigos da SciELO, totalizando 32 artigos. O título e o *Digital Object Identifier* (DOI) das publicações podem ser encontrados no Quadro 1.

Quadro 1: Artigos selecionados para a escrita do trabalho.

Nº	Título e DOI
1	A alfabetização científica e tecnológica e a educação para a saúde em ambiente não escolar – https://doi.org/10.3895/S1982-873X2011000100002
2	A escola enquanto ambiente de formação cidadã: uma abordagem a partir da alfabetização científica e tecnológica – https://doi.org/10.17648/rsd-v6i4.150
3	Alfabetização científica e educação inclusiva no discurso de professores formadores de professores de ciências – https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000300016
4	Alfabetização científica na formação em ciências da natureza ¹
5	Alfabetização científica ou letramento científico? Interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific Literacy – https://doi.org/10.1590/S1413-24782017226809
6	Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual? – https://doi.org/10.1590/S1413-24782020250036
7	Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola – https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s04
8	Alfabetização científica: a evolução ao longo da formação de licenciandos ingressantes, concluintes e de professores de química ¹
9	Alfabetização científica: concepções de educadores ¹
10	Alfabetização e letramento científico: dimensões da educação científica – https://doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9302
11	As pesquisas sobre educação, ciência, tecnologia e sociedade/ambiente e alfabetização científica e tecnológica socializadas no ENPEC (2011-2017) – https://doi.org/10.18542/amazrecm.v16i37.7900
12	Aspectos sociocientíficos e a questão ambiental: uma dimensão da alfabetização científica na formação de professores de química ¹
13	Caracterizando os itens de química do novo ENEM na perspectiva da alfabetização científica – https://doi.org/10.1590/1516-731320180020013
14	Contextualização do ensino de química pela problematização e alfabetização científica e tecnológica: uma possibilidade para a formação continuada de professores ¹
15	Desafios para implementar a alfabetização científica numa comunidade de artesãos de filé – https://doi.org/10.15628/holos.2010.405



16	Ensino em ciências e educação para o patrimônio: uma fusão metodológica para o ensino de química, a preservação patrimonial e a alfabetização científica – https://doi.org/10.1590/1516-731320190020011
17	Impactos de um processo formativo na alfabetização científica e tecnológica de licenciandos em química – https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.1.70356
18	Indicadores de alfabetização científica: um estudo em espaços não formais da cidade de Toledo, PR – https://doi.org/10.3895/actio.v2n2.6801
19	Interface tecnologias digitais no ensino de química e alfabetização científica: o que relatam os artigos científicos? ¹
20	Monitoramento do metal cromo total na bacia dos rios garças e araguaia na área urbana de barra do garças/MT: a importância do contexto no processo de alfabetização científica – https://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1666-1682.id938
21	O conceito de alfabetização científica e a possibilidade de interações entre cinco competências gerais da Base Nacional Comum Curricular – BNCC – https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6507
22	O enfoque ciência, tecnologia e sociedade como promoção da alfabetização científica e tecnológica em museus de ciências – https://doi.org/10.3895/actio.v2n2.6783
23	O processo de reflexão orientada na formação inicial de um licenciando de química visando o ensino por investigação e a promoção da alfabetização científica – https://doi.org/10.1590/1983-21172018200106
24	O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências – https://doi.org/10.1590/1516-731320180010003
25	O uso do teste de alfabetização científica básica no Brasil: uma revisão da literatura – https://doi.org/10.1590/1983-21172020210116
26	Parâmetros de alfabetização científica e alfabetização tecnológica na educação em química: analisando a temática ácidos e bases – https://doi.org/10.3895/actio.v2n1.5019
27	Promovendo a alfabetização científica por meio de ensino investigativo no ensino médio de química: contribuições para a formação inicial docente – https://doi.org/10.1590/1983-21172015170302
28	Revisão acerca dos temas alfabetização científica e ensino por investigação – https://doi.org/10.26568/2359-2087.2018.3344
29	Solução mineral milagrosa: um tema para o ensino de química na perspectiva da alfabetização científica e tecnológica – https://doi.org/10.1590/1516-731320200005
30	Teatro, experimentação e divulgação científica na Educação Básica: uma tríade possível para a alfabetização científica ¹
31	Teste de alfabetização científica básica: processo de redução e validação do instrumento na língua portuguesa – https://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2018.v3.n2.p575-594.id251
32	Um levantamento bibliográfico sobre alfabetização científica a partir do google acadêmico ¹

¹ Link indisponível para o DOI do artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados, após a análise dos 32 artigos selecionados neste trabalho, permitiram estabelecer um perfil qualitativo das publicações de 2010 a 2020 sobre alfabetização científica.

Foi possível constatar que mais da metade dos artigos foram publicados em revistas com Qualis A da área do ensino conforme o quadriênio 2017-2020 do Qualis Periódicos da Capes (Figura 2). Na Plataforma Sucupira não foi possível encontrar o Qualis de uma publicação selecionada neste trabalho; por este motivo, o número total de artigos contabilizados na Figura 2 resulta em 31.

Conforme Boas, Campos e Amaro (2021), o Qualis é um sistema brasileiro utilizado pela Capes para analisar os periódicos científicos segundo critérios editoriais previamente estabelecidos e, como consequência, classificar a produção intelectual dos pesquisadores brasileiros vinculados aos programas de pós-graduação.

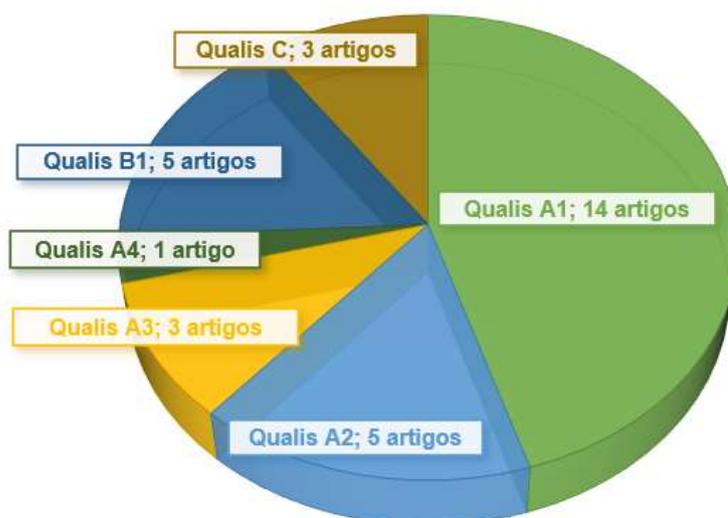


Figura 2: Distribuição dos artigos conforme o Qualis do quadriênio 2017-2020.

Além disso, verificou-se que os artigos foram escritos por 70 autores diferentes. Leonir Lorenzetti, professor da Universidade Federal do Paraná, está presente na autoria de três artigos. Outros 12 pesquisadores são responsáveis pela autoria de duas diferentes publicações. Entre esses 12 autores, seis são professores de universidades federais, quatro são professores de universidades estaduais, e dois são professores de universidades particulares. Outros 57 pesquisadores publicaram um artigo envolvendo a alfabetização científica.

Ainda, foi possível identificar os seguintes pesquisadores com o maior número de citações: Lucia Helena Sasseron com citações em 22 artigos; Attico Chassot em

20 artigos; Demétrio Delizoicov em 15 artigos; Paulo Freire em 11 artigos; e Leonir Lorenzetti em 10 artigos.

Os pesquisadores que mais produzem investigações acerca da alfabetização científica, bem como os mais citados, estão (ou estiveram) profissionalmente ligados a instituições públicas de ensino superior, revelando a importância dessas para as pesquisas com tal temática.

No que diz respeito aos escopos das publicações selecionadas neste trabalho de revisão da literatura, foram identificadas quatro diferentes categorias: (a) referencial teórico; (b) formação de professores; (c) propostas de ensino para a educação básica; e (d) revisão da literatura. Os percentuais em cada caso podem ser encontrados na Figura 3.

Os artigos do tipo referencial teórico (n° 2, 5, 6, 7, 10, 13, 18, 21, 24, 26) abordam conceitos teóricos sobre a alfabetização científica e suas diferenças conceituais, como a divergência existente entre os termos alfabetização e letramento científico. Também trabalham as relações existentes entre a alfabetização científica e o ensino de ciências, assim como a importância desse para promoção da alfabetização científica. Além disso, observou-se que publicações relacionadas à formação de professores (n° 3, 4, 8, 9, 12, 14, 17, 23, 27) referem-se principalmente a iniciativas de educação inicial dos docentes. Nesse escopo, somente um trabalho tem a educação inclusiva como foco (n° 3). Os artigos que apresentam propostas de ensino para a educação básica (n° 1, 15, 16, 20, 29, 30, 31) são diversos pois contemplam espaços formais e não formais de ensino. Por fim, os trabalhos de revisão da literatura (n° 11, 19, 22, 25, 28, 32) se caracterizam por estarem fundamentados nos autores Leonir Lorenzetti, Lucia Helena Sasseron e Demétrio Delizoicov.



Figura 3: Distribuição dos artigos conforme suas temáticas.



Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Instituto de Química

Ressignificar o Ensino de Química

26 e 27 de outubro de 2023

42°



EDEQ
2° PROFQUI SUL

Apoio

Página | 9



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a importância da alfabetização científica para o desenvolvimento social, bem como seus laços com o ensino de ciências, nesse trabalho foi apresentada uma revisão sistemática da literatura para compreender a natureza das investigações da área do ensino de ciências, dos últimos 11 anos, envolvendo a alfabetização científica.

A revisão sistemática da literatura possibilitou a caracterização dos pesquisadores e das instituições relacionadas aos trabalhos selecionados. Além disso, permitiu identificar as temáticas das pesquisas encontradas, bem como realizar um levantamento de aspectos característicos dos trabalhos de cada temática. Ainda, oportunizou reconhecer os referenciais teóricos relacionados à alfabetização científica mais utilizados pelos autores para discussão de seus resultados.

A análise dos trabalhos selecionados para a presente revisão vai ao encontro da proposição de Nascimento-Schulze (2006): a alfabetização científica deve ser vista como um objetivo educacional contemporâneo, e seu conceito um slogan educacional internacionalmente conhecido.

REFERÊNCIAS

BOAS, R. F. V.; CAMPOS, F. de F.; AMARO, B. Análise dos critérios formais de qualidade editorial: a política de classificação de periódicos científicos a partir do Qualis Periódicos. **Revista Informação & Informação**, v. 26, n. 1, p. 28-52, jan./mar.2021.

CABRAL, C. G.; PEREIRA, G. R. **Introdução aos estudos CTS**. Natal: Editora da UFRN, v. 1, 2011, 76 p.

CAMARGO, A. N. B. de; PILAR, F. D.; RIBEIRO, M. E. M.; FANTINEL, M.; RAMOS, M. G. A Alfabetização Científica: a evolução ao longo da formação de licenciandos ingressantes, concluintes e de professores de Química. **Revista Momento - Diálogos em Educação**, v. 20, n. 2, p. 19-29, 2011.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 8 ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2018, 360 p.

CUNHA, R. B. O que significa alfabetização ou letramento para os pesquisadores da educação científica e qual o impacto desses conceitos no ensino de ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 24, n. 1, p. 27-41, 2018.

GURIDI, V.; CAZETTA, V. Alfabetização científica e cartográfica no ensino de ciências e geografia: polissemia do termo, processos de enculturação e suas implicações para o ensino. **Revista Estudos Culturais**, n. 1, 2014.

KRUPCZAK, C.; LORENZETTI, L.; AIRES, J. A. Controvérsias sociocientíficas como forma de promover os eixos da alfabetização científica. **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 9, n. 1, 2020.

LAUGKSCH, R. C.; SPARGO, P. E. Construction of a paper-and-pencil Test of Basic Scientific Literacy based on selected literacy goals recommended by the American Association for the Advancement of Science. **Public Understanding of Science**, v. 5, p.331-359, 1996.

LAUGKSCH, R. C. *Scientific Literacy: A Conceptual Overview*. **Science Education**, v. 84, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001.

LORENZETTI, L. A Alfabetização Científica na Educação em Ciências. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 1-3, jul./dez. 2016.

MICHELOTTI, A. **O uso das metodologias ativas como promotoras da alfabetização científica no ensino de ciências**. Tese de Doutorado em Educação em Ciências – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, p. 118, 2022.

MILLER, J. D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. **Daedalus**, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983.

NASCIMENTO-SCHULZE, C. M. Um estudo sobre alfabetização científica com jovens catarinenses. **Psicologia: teoria e prática**, v. 8, n. 1, p. 95-106, 2006.

RODRIGUES, L. do N.; BATISTA, R. S.; LEITE, S. Q. M.; GRECO, S. J.; NETO, A. C.; JUNIOR, V. L. Educação química no projeto escolar “Quixaba”: alfabetização científica com enfoque CTSA no ensino fundamental a partir de temas sociocientíficos. **Orbital: the electronic journal of chemistry**, v. 7, n. 1, p. 59-80, 2015.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83-89, 2007.

SANTOS, W. L. P. dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474-492, 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.



Universidade Federal do Rio Grande do Sul | Instituto de Química

Ressignificar o Ensino de Química

26 e 27 de outubro de 2023

42°



EDEQ

2° PROFQUI SUL

VIZZOTTO, P. A.; MACKEDANZ, L. F. Teste de Alfabetização Científica Básica: processo de redução e validação do instrumento na língua portuguesa. **Revista Prática Docente**, v. 3, n. 2, p. 575-594, 2018.

Apoio

Página | 12

