



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA
DEPARTAMENTO DE MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO

DÉBORA SANTOS DE LIMA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICA: UMA REVISÃO DE
LITERATURA COM FOCO NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO**

Recife

2023

DÉBORA SANTOS DE LIMA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICA: UMA REVISÃO DE
LITERATURA COM FOCO NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pedagogia
da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito parcial
para obtenção do título de
Licenciado(a) em Pedagogia.

Aprovado em: 20/12/2023

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Bruna Herculano da Silva Bezerra (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Raphael Guazzelli Valerio (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dra. Maria da Conceição Lima (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA COM FOCO NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO

Debora Santos de Lima¹
Bruna Herculano da Silva Bezerra²

Resumo: Este artigo tem como objetivo analisar as tendências na pesquisa e no ensino de Ciências sobre a alfabetização científica-tecnológica (ACT) em relação a formação do pedagogo no período de 2019-2023 nos principais periódicos nacionais da área de educação/ensino. A investigação é composta por uma revisão sistemática da literatura realizada no site de periódicos da Capes, utilizando como palavras-chaves “alfabetização científica-tecnológica e formação de professores de Ciências”. Inicialmente foram encontrados 43 resultados que após uma leitura sucessivas desse material (leitura exploratória, seletiva, reflexiva e crítica) foram selecionados 19 artigos que fizeram parte da análise deste trabalho.

Abstract: This article aims to analyze the trends in science research and teaching on scientific-technological literacy (ACT) in relation to pedagogical training in the period 2019-2023 in the main national journals in the area of education/teaching. The investigation is composed of a systematic review of the literature carried out on the Capes periodicals website, using as keywords "scientific-technological literacy and training of science teachers". Initially, 43 results were found, and after an exploratory reading, 19 articles were selected that were part of the analysis of this work.

Palavras-Chave: Alfabetização científica-tecnológica; formação de professores; formação do pedagogo(a).

1 INTRODUÇÃO

¹ Concluinte do Curso de Pedagogia, ano 2023 – Centro de Educação – UFPE. E-mail: debora.santoslima@ufpe.br

² Professora do Departamento de Ensino de Currículo – Centro de Educação – UFPE. E-mail: bruna.herculano@ufpe.br

A articulação entre ciência, tecnologia e sociedade tem se mostrado um tema bastante relevante e cada vez mais presente na vida das pessoas e diante disso torna-se imprescindível um debate acerca da Alfabetização científica e tecnológica (ACT) a qual pode ser compreendida como a habilidade em valer-se da linguagem científica e tecnológica para compreender criticamente a realidade de mundo, do ponto de vista científico (Chassot, 2003). Essa realidade pode ser traduzida de forma que não apenas a ciência e a tecnologia estejam no centro da abordagem, mas também caminhem juntas aos aspectos humanos e sociais.

Levando em conta a formação pedagógica, a Alfabetização científica e tecnológica pode contribuir com o desenvolvimento de metodologias inovadoras e acessíveis ao ensino e aprendizagem na área de ciências da natureza, contribuindo para superar o modelo de educação bancária baseado em métodos tradicionais de ensino que dificultam o entendimento dos conhecimentos científicos e tecnológicos.

Com a pandemia da COVID-19, a habilidade de compreender, mesmo que minimamente, conceitos científicos e tecnológicos e utilizá-los em nossa vida tornou-se crucial, devido a necessidade, no contexto pandêmico, em lidar diariamente com várias informações que envolviam conceitos técnicos e científicos relacionados à doença. Medidas preventivas ao vírus, isolamento social, vacinas e tratamentos, bem como o desenvolvimento de tecnologias, as quais impulsionaram o ensino remoto emergencial³, a telemedicina, e o trabalho remoto em diversas empresas são algumas das questões com as quais passamos a conviver. Em meio a tantas informações e mudanças na disseminação de notícias falsas, “fake news”, também passou a ser motivo de preocupação e nesse contexto se escancarou a necessidade de alfabetização científica da sociedade. Essa ACT entre outras habilidades o desenvolvimento da capacidade de avaliar informações e diferenciá-las entre notícias falsas e aquelas baseadas em evidências.

³ Diferente do EAD, o ensino remoto emergencial é um modo de ensino alternativo temporário em consequência de crises e desastres (Hodges *et al.*, 2020). O ensino remoto emergencial faz uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC), seja de modo on-line ou off-line.

Diante disso, considerando as inovações científicas e tecnológicas no mundo atual e as exigências às quais estamos submetidos diante desta perspectiva, reiteramos a necessidade de tornar o saber científico mais acessível e fazer com que o aluno torne-se crítico em relação às mudanças tecnológicas e científicas. Tornar a ciência uma cultura e popularizá-la por meio da divulgação científica e também da discussão de temas relevantes no contexto escolar podem instrumentalizar os estudantes a tomar decisões de forma mais crítica e reflexiva. A escola é o espaço privilegiado para refletirmos sobre o desenvolvimento científico e tecnológicos bem como seus impactos humanos e sociais. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reafirma o compromisso com o letramento científico termo utilizado no documento como sinônimo a ACT (Brasil, 2017). De acordo com o documento oficial, o letramento científico envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências (Brasil, 2017, p. 321). Dessa maneira, desafio para educação científica é a interligação entre ciência, tecnologia e sociedade, considerando a necessidade de superar métodos tradicionais do ensino de ciências com o auxílio da formação continuada do pedagogo. É preciso refletir sobre o objetivo do ensino de ciências, sobre a natureza epistemológica da ciência e do que é ensinado na escola e sobre os processo de formação de professores de forma a tornar possível práticas pedagógicas que viabilizem a ACT dos estudantes nos diferentes níveis de ensino. De forma mais específica, neste trabalho propomos um diálogo sobre como a Alfabetização científico e tecnológica pode contribuir para a formação do pedagogo a partir da análise de alguns artigos científicos da área de educação, que sustentam a importância deste tema. Nessa perspectiva nossos objetivos são:

1.2 OBJETIVO GERAL

Analisar as tendências na pesquisa e no ensino sobre a alfabetização científica e tecnológica em relação a formação do pedagogo no período de 2019-2023 nos principais periódicos nacionais da área de educação/ensino.

1.2.1 Objetivos Específicos

Identificar as tendências e os principais aportes teóricos que fundamentam os trabalhos sobre Alfabetização científico-tecnológica (ACT) e sua contribuição para a formação de professores dos anos iniciais.

Mapear as principais concepções sobre a alfabetização científico e tecnológica de acordo com alguns teóricos que estudam o tema.

Avaliar como a ACT vem sendo discutida nos artigos científicos da área de educação/ensino de Ciências e suas contribuições para a formação do pedagogo em particular

2. O QUE É A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E SUA IMPORTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Embora a Alfabetização Científico-tecnológica (ACT) seja um tema bastante discutido na pesquisa e no ensino de Ciências, o conceito ainda é um pouco arrevesado, mas podemos citar alguns autores (Carvalho; Sasserom, 2011; Chassot, 2003; Auler; Deizoicov, 2001), no contexto brasileiro, que relacionam a princípio, o conceito de ACT com o desenvolvimento da ciência e tecnologia e a reflexão quantos aos impactos sociais e ambientais desse desenvolvimento na sociedade.

Carvalho e Sasserom (2011) utilizam o termo Alfabetização científica e tecnológica para designar ideias que se tem em mente, as quais, objetivam um planejamento que permitam aos alunos a interação com uma nova cultura e novas formas de ver o mundo e seus acontecimentos, tendo a possibilidade de modificá-los, bem como a si próprio diante de práticas conscientes proporcionadas pela relação de saberes científicos bem como as habilidades associadas a este saber científico.

Para Chassot (2003, p. 91), compreender a ACT envolve considerá-la como “uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida”. O autor argumenta que:

Mesmo que adiante eu discuta o que é alfabetização científica, permito-me antecipar que defendo, como depois amplio, que a ciência seja uma linguagem; assim, ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza (Chassot, 2003, p.91).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) argumentam sobre a importância de que essa Alfabetização científica e tecnológica possa se iniciar nas séries iniciais do ensino fundamental. Para os autores:

A definição de alfabetização científica como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, parte do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, dominando, desta forma, o código escrito. Entretanto, complementarmente a esta definição, e num certo sentido a ela se contrapondo, partimos da premissa de que é possível desenvolver uma alfabetização científica nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental, mesmo antes do aluno dominar o código escrito. Por outro lado, esta alfabetização científica poderá auxiliar significativamente o processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua cultura.(...)partimos do pressuposto que a alfabetização científica é um processo que tornará o indivíduo alfabetizado cientificamente nos assuntos que envolvem a Ciência e a Tecnologia, ultrapassando a mera reprodução de conceitos científicos, destituídos de significados, de sentidos e de aplicabilidade "(Delizoicov; Lorenzetti,2002 p.47-48)

A alfabetização científica e tecnológica é um dos grandes objetivos da educação científica em todos os níveis/etapas de ensino. Nessa perspectiva é preciso que a discussão sobre o que é a ACT e sua contribuição para a formação dos estudantes seja tratada nos cursos de formação de professores. Ao refletirmos sobre a formação de professores, mais especificamente, professores que irão trabalhar com a área de Ciências enquanto componente curricular na educação básica, precisamos atentar para a presença de algumas visões de Ciências consideradas ingênuas no campo da pesquisa e do ensino que precisam ser superadas se quisermos de fato promover uma educação científica que contribua com a formação da cidadania dos nossos estudantes.

Quando se fala em Alfabetização científico-tecnológica, Auler e Delizoicov (2001) partem do pressuposto da superação da perspectiva reducionista e uma aproximação com a perspectiva ampliada, em que a reducionista leva uma concepção de que a ciência é neutra, relacionada a três mitos: o da superioridade tecnocrática –neutralização do sujeito em relação ao processo científico-tecnológico - , da perspectiva salvacionista – concepção em que apenas a ciência e a tecnologia são as únicas soluções na sociedade -, e do determinismo tecnológico – a tecnologia como fator de mudança social e independente das influências -, os quais desconsideram conhecimentos científicos implícitos. Em relação a ampliada, os autores afirmam que esta compreende as interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade na qual se

busca associar o ensino de conceitos à problematização dos mitos da perspectiva reducionista.

Nesses aspectos a ACT tende a contribuir de forma a superar esses mitos na prática pedagógica, permitindo uma leitura mais crítica da realidade e do mundo, contribuindo para uma educação dialógica e problematizadora (Auler; Delizoicov, 2001). Quanto a abordagem, Auler (2003) discute dois tipos: a abordagem conceitual e a abordagem temática, na qual a temática deve substituir a conceitual, pois, para os autores:

Na perspectiva da abordagem temática, os temas, por se constituírem de se situações amplas, complexas, permitem, requerem uma abordagem interdisciplinar, menos fragmentada. Pelo encaminhamento proposto, a interdisciplinaridade não se reduz a um relacionamento entre diferentes campos de conhecimento, a uma junção de disciplinas. O tema constitui-se no ponto em que as diferentes áreas do saber se relacionam interdisciplinarmente. Os temas, expressando fenômenos sociais complexos, remetem ao interdisciplinar. Sua compreensão requer vários campos de conhecimento, inclusive aqueles não restritos ao escopo das ciências naturais. Em síntese, o tema representa o ponto de encontro interdisciplinar das várias áreas do saber. (Auler; Delizoicov,2003, p.78).

A ACT envolve muito mais do que ensinar a linguagem científica, envolve preparar o estudante para tomar decisões que envolvem a ciência e tecnologia em seu dia a dia e envolve pensar os conhecimentos construídos como instrumentos de transformação social. Considerando a importância da ACT, neste estudo, foi realizada uma revisão sistemática da literatura buscando aprofundar a discussão sobre a temática objeto de estudo.

3. METODOLOGIA

O estudo foi feito através de uma revisão bibliográfica. De acordo com Prodanov e Freitas (2003) a pesquisa bibliográfica é feita através de materiais já publicados por outros autores, constituído de livros, revistas, publicações em periódicos, e mais especificamente nesta pesquisa foi feita com artigos científicos. A pesquisa foi realizada no Portal de Periódicos da Capes, um portal de periódicos on-line do Ministério da Educação. Para compor o corpus da investigação e realizar um primeiro movimento em prol da análise pretendida, foram utilizados os seguintes critérios de busca:

- a) Busca pelas palavras chaves 'alfabetização científica e formação de professores de ciências';
- b) Artigos publicados entre 2019 e 2023;
- c) Apenas em Português e com periódicos revisados por pares.

Após os filtros serem aplicados foram encontrados 43 resultados. Para a seleção dos artigos foram realizadas leituras sucessivas do material conforme recomenda Salvador (1986): primeiramente uma **leitura exploratória**, buscando verificar se as informações e/ou dados selecionados interessam de fato para o estudo, em seguida, uma **leitura seletiva**, para determinar os materiais que se relacionam diretamente aos objetivos da pesquisa, e, por fim, uma **leitura reflexiva e crítica**, na qual buscaremos identificar as tendências e as principais áreas/autores que fundamentam os trabalhos sobre Alfabetização científico-tecnológica (ACT) e sua contribuição para a formação de professores. Após as leituras exploratória e seletiva o corpus da pesquisa foi reduzido a 19 artigos, tendo em vista que os demais artigos excluídos desse corpus, embora fizessem alguma menção à ACT não abordavam de fato a ACT como objeto de estudo e pesquisa. O quadro 1 apresenta os 19 (dezenove) artigos selecionados enumerados de **A1** até **A19**, os quais fizeram parte da análise a partir da leitura reflexiva e crítica.

Quadro 1 – Sistematização dos Artigos/autores/Revista-ano.

Nº DO ARTIGO	TÍTULO	AUTORES	REVISTA/ANO
A1	Alfabetização Científica e Ensino De Ciências Nos Anos Iniciais: Concepções e Ações Dos Professores.	Rosa,Cleci Teresinha Werner da ; Darroz,Luiz Marcelo;Minosso, Fernanda Balzan	Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia, 2019, Vol.12 (1)
A2	Alfabetização Científica Na Formação Em Ciências Da Natureza.	Coutinho, Cadidja ; Ruppenthal, Raquel ; da Rosa Osório, Ticiane	InterCambios vol.6 no.1 Montevideo jun. 2019
A3	Alfabetização Científica a partir da Abordagem De Física nos Anos Iniciais	Keycinara Batista Lima Elrismar Auxiliadora Gomes Oliveira	EDUCA, Revista Multidisciplinar em Educação. v 6 2019
A4	Alfabetização Tecnológica: Uma Experiência Com Professores Que Ensinam Ciências.	Oliveira, Caroline Barroncas de ; Oliveira, Juliana Cristina Siqueira de ; Teixeira, Leila Nogueira ; Costa, Mônica de Oliveira ; Gonzaga, Amarildo Menezes	Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, 2019, Vol.5

A5	O ensino de ciências e a formação continuada de professores alfabetizadores: reconhecendo o campo de pesquisa	Emerson Nunes da Costa Gonçalves, Mauricio Compiani, Carlo Alberto de Oliveira Magalhães Júnior	Actio (Curitiba), 2019,
A6	Alfabetização científica no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: percepções de professores da rede municipal de ensino de Curitiba	Lucimara Fabricio, Alisson Antonio Martins	Actio (Curitiba), 2019
A7	Formação De Professores De Ciências No Brasil E Alfabetização Científica: Desafios E Perspectivas	Helena Amaral da Fontoura, Elienae Genésia Corrêa Pereira, Sandro Tiago Figueira	Uni-pluriversidad, 2020, Vol.20 (1),
A8	Alfabetização científica voltada à formação cidadã: análise de uma intervenção didática nos anos iniciais	Cleci Teresinha Werner da Rosa, Raquel Langaro	Educação temática digital, 2020
A9	A importância da alfabetização científica	Cristiane Assis de Siqueira, Raphael Guazzelli Valerio	Tópicos educacionais, 2020
A10	Contribuições de um curso de formação continuada para a promoção da alfabetização científica de docentes no Museu da Terra e da Vida	Pscheidt, Cristiane ; Lorenzetti, Leonir	Alexandria (Florianópolis), 2020
A11	Um desafio para a Base Nacional Comum Curricular: o diálogo entre a alfabetização científica e tecnológica e a inclusão escolar	Paloma Alinne Alves Rodrigues	Horizontes (Dourados), 2020
A12	Aspectos da formação de professores no desenvolvimento de uma ilha interdisciplinar de racionalidade sobre uso de misturas caseiras na limpeza	Thatiane Milaré	Investigações em ensino de ciências, 2020

A13	Outubro Rosa e Ensino de Ciências na Educação do Campo	Edinalva Oliveira	Revista Insignare Scientia, 2020
A14	O campo do ensino de ciências através da produção científica desenvolvida na pós-graduação brasileira com estrato de excelência acadêmica	Pereira, Juliana Carvalho ; Teixeira, Maria do Rocio Fontoura	Alexandria (Florianópolis), 2021
A15	Saberes populares e alfabetização científicas: possibilidades de um curso a distância na formação continuada de professores de ciências	Silva, Larissa Aparecida Rosendo da ; Milaré, Tathiane	Revista EDaPECI : Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais, 2022
A16	Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental e a Alfabetização Científica: Estado do Conhecimento de 1992 a 2020	Barcellos, Leandro da Silva ; Rosa Coelho, Geide	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2022
A17	O processo de reflexão orientada como metodologia para a formação inicial docente: proposta para a promoção da alfabetização científica por meio da abordagem de ensino por investigação	Rita de Cassia Suart ; Maria Eunice Ribeiro Marcondes	Investigações em ensino de ciências, 2022
A18	Alfabetização Científica e Modelagem nas Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da Formação Continuada	Schultz, Adriane Kis ; Bonotto, Danusa De Lara	Revista Insignare Scientia, 2022,
A19	Perfil dos estudos sobre intervenções pedagógicas no processo de alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental	Nathalia da Silva Corrêa Ricchiero, Tatiana Schneider Vieira de Moraes	Actio (Curitiba), 2023

Fonte: Dados de pesquisa

Na análise buscamos mapear: a tendência (crescimento/decaimento) dessas publicações ano a ano; os principais periódicos/revistas presentes; a

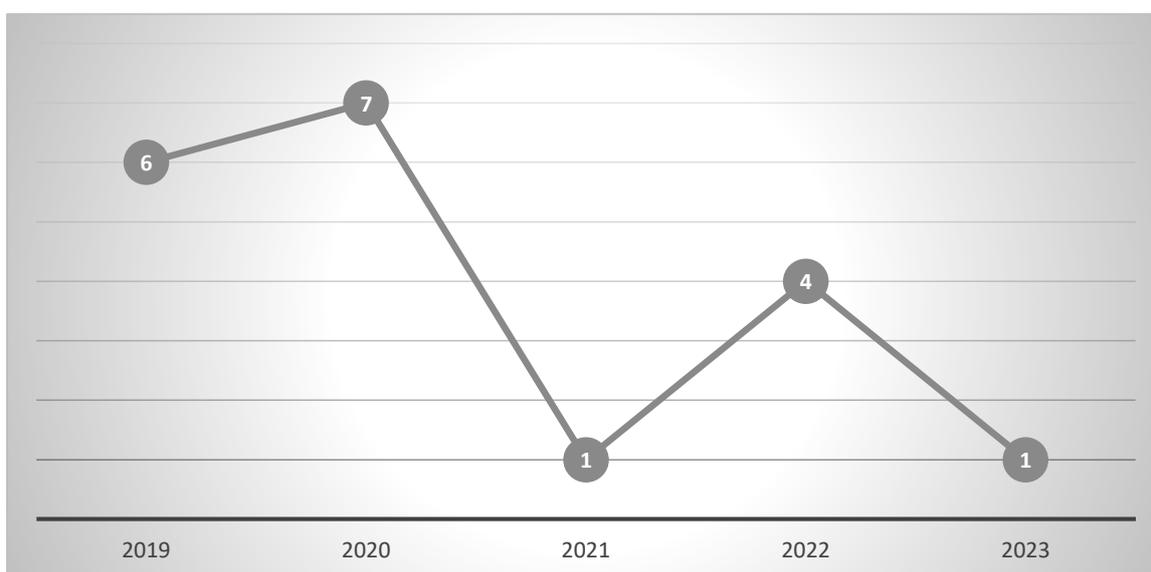
categorização das publicações a partir do foco temático da pesquisa e como a ACT estava sendo discutida nos artigos analisados.

4. ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 CRESCIMENTO E DECAIMENTO DAS PUBLICAÇÕES NO INTERVALO DE 2019-2023

Analisando as tendências de publicações ano a ano, observamos de acordo com o **gráfico 1**, que o maior número de pesquisas sobre o tema foram desenvolvidas nos anos de 2019 e 2020, com 06(seis) e 07(sete) publicações respectivamente. Enquanto que os menores números foram constatados igualmente em 2021 e 2023, na qual observamos 01(uma) publicação em cada um desses anos. E, 04(quatro) publicações em 2022.

Gráfico 1 – Crescimento/decaimento das publicações.



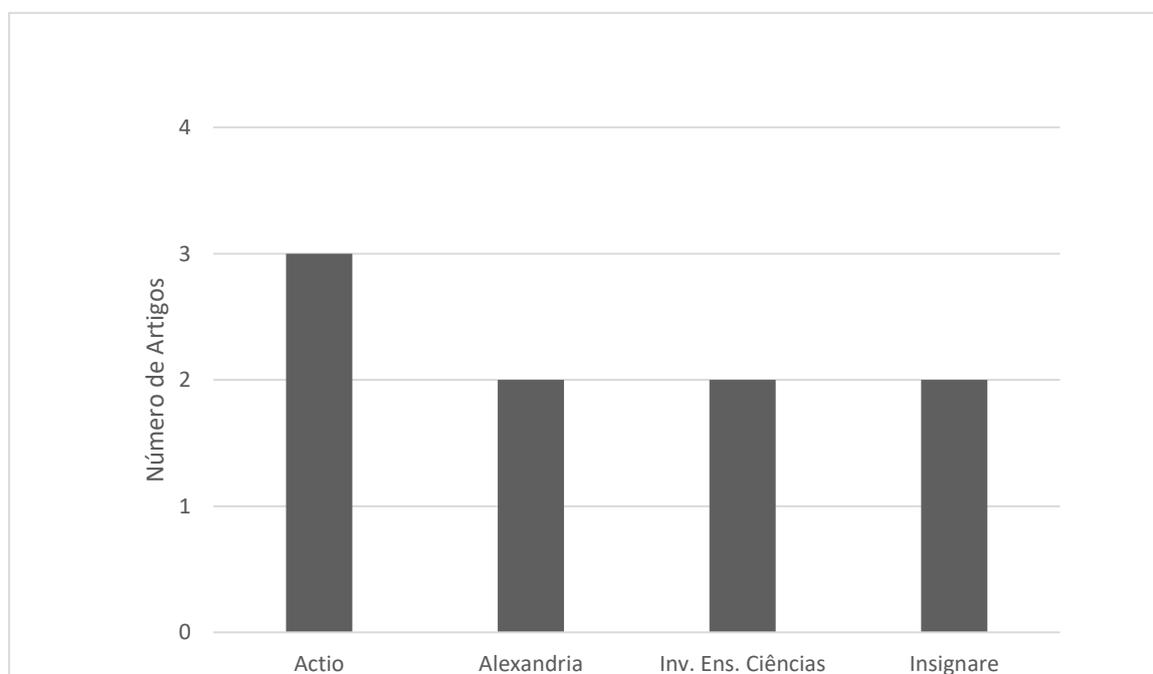
Nesse panorama, nos chama atenção o fato do decaimento nas publicações sobre o tema ter ocorrido entre 2020 e 2021. De acordo com Marques e Queiroz (2023), o ano de 2021 foi o mais letal da pandemia de COVID-19, o que certamente impactou a produção científica de uma forma geral, sobre temas que não se relacionavam diretamente à COVID-19. Além disso, em

2021 também ocorreram cortes bastante significativos nas verbas das instituições públicas de ensino superior o que pode também ter se refletido na diminuição das pesquisas sobre a temática.

4.2 PRINCIPAIS REVISTAS/PERIÓDICO

Quanto aos periódicos a maioria dos artigos foram distribuídos de forma equilibrada na proporção de um artigo para cada revista, as quais publicam trabalhos relacionados ao tema educação, ciência e tecnologia. Porém 04(quatro) revistas se destacaram com um maior número de publicações entre 2019-2023, são elas: Revista Actio com 3 artigos, Revista Alexandria com 2 artigos, Revista Investigações e Ensino em Ciências com 2 artigos e a Revista Insignare com 2 artigos, conforme observamos no gráfico 2.

Gráfico 2 – Número de artigos x periódicos com mais publicações



Fonte: Dados da Pesquisa

4.3 FOCO TEMÁTICO DA PESQUISA DAS PUBLICAÇÕES

Quanto ao foco temático das pesquisas, buscamos identificá-los a partir da leitura cuidadosa dos artigos na íntegra, principalmente observando o/os objetivo/objetivos elencados em cada publicação. Em seguida, destacamos os objetivos, categorizamos os focos temáticos e analisamos quais artigos nos possibilitaram compreender/estudar a relação entre ACT e formação de pedagogos indicando em quais artigos se aplicava à temática da Alfabetização Científica e tecnológica e a formação de pedagogos concomitantemente considerando elementos dos objetivos e focos temáticos da pesquisa concomitantemente. Os resultados dessa análise são apresentados no quadro 2.

Quadro 2 – Objetivo/Foco das Publicações

Nº DO ARTIGO	TÍTULO	AUTOR	REVISTA/A NO	OBJETIVO DA PESQUISA	FOCO TEMÁTICO DA PESQUISA	ACT E FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS
A1	Alfabetização Científica e Ensino De Ciências Nos Anos Iniciais: Concepções e Ações Dos Professores.	Rosa,Cleci Teresinha Werner da ; Darroz,Luiz Marcelo;Minosso, Fernanda Balzan	Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia, 2019, Vol.12 (1)	“O estudo realizado buscou analisar a forma como o ensino de Ciências e o processo de alfabetização científica são contemplados nos anos iniciais , considerando a fala de um grupo de professoras.” (p.169)	Concepções/ fala dos professores sobre a ACT	Se aplica
A2	Alfabetização Científica Na Formação Em Ciências Da Natureza.	Coutinho, Cadidja ; Ruppenthal, Raquel ; da Rosa Osório, Ticiane	InterCambios vol.6 no.1 Montevideo jun. 2019	“A realização deste trabalho teve como objetivo observar como a AC está inserida em um curso de formação de professores em Ciências da	Curso de formação de professores em Ciências da Natureza - Licenciatura	Não se aplica

				Natureza”(p. 9)		
A3	Alfabetizaçã o Científica a partir da Abordagem De Física nos Anos Iniciais	Keycinara Batista Lima Elrismar Auxiliadora Gomes Oliveira	EDUCA, Revista Multidisciplin ar em Educação. v 6 2019	“Esta pesquisa busca compreender a alfabetizaçã o científica no ensino de Física dos anos iniciais do Ensino Fundamental . Para tanto, apresenta uma revisão realizada nos três últimos anos em dois eventos relevantes da área de ensino de ciências : Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências (ENPEC) e Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF).”(p.1 54)	Professores, Estudantes, Livro didático, Documental e Revisão bibliográfica. Revisão bibliográfica.	Se aplica
A4	Alfabetizaçã o Tecnológica: Uma Experiência Com Professores Que Ensinam Ciências	Oliveira, Caroline Barroncas de ; Oliveira, Juliana Cristina Siqueira de ; Teixeira, Leila Nogueira ; Costa, Mônica de Oliveira ; Gonzaga, Amarildo Menezes	Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, 2019, Vol.5	“Esse é um relato de experiência que objetivou a reflexão da Alfabetizaçã o Tecnológica como processo criativo docente, na oficina - aplicativo de papel – com temáticas do Ensino de Ciências. Esta	Formação de Professores do curso de Pedagogia	Se aplica

				realizou-se na disciplina de Ciências da Natureza , do curso de Pedagogia – PARFOR , com professores da rede pública de ensino em Manacapuru/AM.”(p.238)		
A5	O ensino de ciências e a formação continuada de professores	Emerson Nunes da Costa Gonçalves, Mauricio Compiani, Carlo Alberto de Oliveira Magalhães Júnior	Actio (Curitiba), 2019	“(…)este trabalho objetivou identificar e analisar pesquisas, teses e dissertações, que discutem a educação continuada de professores alfabetizados como mediadores do conhecimento científico no Ciclo de Alfabetização .”(P.270)	Formação continuada de pedagogos	Se aplica
A6	Alfabetização científica no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: percepções de professores da rede municipal de ensino de Curitiba.	Lucimara Fabricio, Alisson Antonio Martins	Actio (Curitiba), 2019	“A partir destas reflexões, este artigo apresenta os resultados de uma investigação de natureza qualitativa e de cunho descritivo e interpretativo, desenvolvida junto a professores dos anos iniciais do	Concepções/ fala dos professores sobre a ACT	Se Aplica

				<p>Ensino Fundamenta I da rede municipal de Curitiba (PR), cujo objetivo geral foi compreender as percepções de professores sobre o processo de ensino-aprendizagem de Ciências Naturais na perspectiva da alfabetizaçã o científica.”(P.596)</p>		
A7	<p>Formação De Professores De Ciências No Brasil E Alfabetizaçã o Científica: Desafios E Perspectivas</p>	<p>Helena Amaral da Fontoura, Elie nae Genésia Corrêa Pereira, Sandro Tiago Figueira</p>	<p>Uni-pluriversidad, 2020, Vol.20 (1),</p>	<p>“O presente trabalho traz uma reflexão sobre o conceito de alfabetizaçã o científica e sua importância no ensino de Ciências. Para tal, discute processos formativos de docentes da área, com base em autores importantes para sua compreensão, trazendo uma base conceitual sólida para discutir a questão principal.”(P.104)</p>	<p>Processo formativo docente</p>	<p>Se aplica</p>

A8	Alfabetização científica voltada à formação cidadã: análise de uma intervenção didática nos anos iniciais.	Cleci Teresinha Werner da Rosa, Raquel Langaro	Educação temática digital, 2020	“O objetivo está em avaliar as contribuições da sequência didática para o processo de alfabetização científica . Em termos metodológicos adota-se a abordagem qualitativa e participante, envolvendo a produção de dados a partir dos registros da professora/pesquisadora no diário de bordo, coleta dos materiais elaborados pelos alunos e gravação em áudio e vídeo de uma das atividades realizadas - telejornal.”(p. 297)	Intervenção pedagógica Sequência didática	Se aplica
A9	A importância da alfabetização científica	Cristiane Assis de Siqueira, Raphael Guazzelli Valerio	Tópicos educacionais , 2020	“O presente artigo busca analisar a importância da alfabetização científica no ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do Ensino Fundamental . (...)É fato que a formação dos professores constitui um	Introdução de atividades experimentais no ensino de Ciências Naturais.	Se aplica

				fator de grande relevância no quadro de problemas percebidos no ensino de Ciências Naturais. Portanto, diante deste panorama complexo, almeja-se discutir essas questões para lançar um olhar reflexivo, visando a introdução de atividades experimentais no ensino de Ciências Naturais.”(p. 93)		
A10	Contribuições de um curso de formação continuada para a promoção da alfabetização científica de docentes no Museu da Terra e da Vida	Pscheidt, Cristiane ; Lorenzetti, Leonir	Alexandria (Florianópolis), 2020	“O artigo analisa as contribuições de um curso de formação continuada desenvolvido no museu da terra e da vida a fim de promover a Alfabetização Científica dos professores de anos iniciais da rede pública de Mafra – SC.”(p.155)	Formação continuada de pedagogos	Se aplica
A11	Um desafio para a Base Nacional Comum Curricular: o diálogo entre a alfabetização	Paloma Alinne Alves Rodrigues.	Horizontes (Dourados), 2020	“(…)neste trabalho faz-se uma reflexão sobre a importância da Base Nacional	Inclusão	Se aplica

	científica e tecnológica e a inclusão escolar			Comum Curricular para potencializar o currículo escolar, assim como contribuir para aprimorar a prática pedagógica dos professores ao valorizar temas como Inclusão Escolar e Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT). ”(p.150)		
A12	Aspectos da formação de professores no desenvolvimento de uma ilha interdisciplinar de racionalidade sobre uso de misturas caseiras na limpeza	Thatiane Milaré	Investigações em ensino de ciências, 2020	“Este trabalho tem como objetivo identificar e analisar aspectos da formação de professores contemplados no desenvolvimento de uma Ilha Interdisciplinar de Racionalidade e (IIR) em um curso de Licenciatura em Química . A IIR é uma proposta metodológica que contribui com o processo de Alfabetização Científica e Tecnológica dos participantes e se	Formação de professores licenciados em química	Não se aplica

				desenvolve a partir de uma situação problema. No caso considerado na análise, a situação problema envolveu o uso de misturas caseiras para limpeza doméstica.”(p.221)		
A13	Outubro Rosa e Ensino de Ciências na Educação do Campo	Edinalva Oliveira	Revista Insignare Scientia, 2020	“O estudo descreve encaminhamentos adotados numa experiência de Estágio Supervisionado (Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências da Natureza UFPR–Setor Litoral). O objetivo foi discutir o câncer considerando o o ensino ciências , saúde e qualidade de vida. A prática desenvolvida no mês de outubro/2019 , no Colégio Estadual Quilombola Diogo Ramos, Adrianópolis.”(p.460)	Formação de professores do Curso de Licenciatura em Educação do Campo - Ciências da Natureza/ anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio	Não se aplica
A14	O campo do ensino de ciências	Pereira, Juliana Carvalho ;	Alexandria (Florianópolis), 2021	“discute o modo como	Artigos publicados	Se aplica

	através da produção científica desenvolvida na pós-graduação brasileira com estrato de excelência acadêmica	Teixeira, Maria do Rocio Fontoura		os pesquisadores constroem a legitimidade científica no campo do Ensino de Ciências e as possíveis aproximações com a Educação Básica na promoção do ensino que contemple a Alfabetização Científica desde os anos iniciais da escolarização formal”(p.27)	por professores do programa de pós-graduação Revisão de literatura	
A15	Saberes populares e alfabetização científicas: possibilidades de um curso a distância na formação continuada de professores de ciências	Silva, Larissa Aparecida Rosendo da ; Milaré, Tathiane	Revista EDaPECI : Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais , 2022	“(...)o presente estudo visa discutir e evidenciar a essencialidade de da formação continuada na carreira docente , assim como as possibilidades e contribuições de um curso de formação continuada de professores sobre Saberes populares e Alfabetização Científica e Tecnológica , oferecido como curso de extensão na modalidade	Formação continuada de professores de Ciências da Natureza.	Não se aplica

				a distância, para o desenvolvimento profissional de professores de Ciências da Natureza. ”(p .85)		
A16	Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental e a Alfabetização Científica: Estado do Conhecimento de 1992 a 2020	Barcellos, Leandro da Silva ; Rosa Coelho, Geide	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2022	“O objetivo desta pesquisa é compreender como têm sido desenvolvidas as formações continuadas que assumem a Alfabetização Científica (AC) como pressuposto para organização do trabalho docente em aulas de Ciências no Ensino Fundamental . Trata-se de um Estado do Conhecimento envolvendo dissertações, teses e artigos de periódicos, de 1992 a 2020.” (p.01)	Revisão de literatura sobre a formação continuada de professores de anos iniciais e finais.	Se aplica
A17	O processo de reflexão orientada como metodologia para a formação inicial docente: proposta para a	Rita de Cassia Suart ; Maria Eunice Ribeiro Marcondes	Investigações em ensino de ciências, 2022	‘Esse trabalho apresenta o Processo de Reflexão Orientada (PRO) vivenciado por um licenciando	Formação inicial docente – licenciatura	Não se aplica

	promoção da alfabetização científica por meio da abordagem de ensino por investigação			de Química ao elaborar, ministrar e analisar uma sequência de aulas baseadas em uma perspectiva de ensino por investigação e para a promoção da alfabetização científica no Ensino Médio. ” (p.01)		
A18	Alfabetização Científica e Modelagem nas Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da Formação Continuada	Schultz, Adriane Kis ; Bonotto, Danusa De Lara	Revista Insignare Scientia, 2022	Tem como objetivo compreender os elementos presentes em práticas pedagógicas de Modelagem nas Ciências (MC) que podem contribuir para o desenvolvimento da Alfabetização Científica (AC) dos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Formação continuada de professores dos anos iniciais	Se aplica
A19	Perfil dos estudos sobre intervenções pedagógicas no processo de alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental	Nathalia da Silva Corrêa Ricchiero, Tatiana Schneider Vieira de Moraes	Actio (Curitiba), 2023	“Esta pesquisa objetivou caracterizar os trabalhos com propostas de intervenção pedagógica dirigidas à Alfabetização Científica nos anos	Revisão de literatura sobre Intervenções pedagógicas	Se aplica

				iniciais do Ensino Fundamental . Após a análise das 30 produções acadêmicas” (p.16)		
--	--	--	--	--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa

Dos 19(dezenove) artigos analisados no Quadro 2, 14(quatorze) se aplicam simultaneamente a temática da ACT e a formação de pedagogos, devido ao direcionamento dos focos das pesquisas. Os 5(cinco) artigos restantes, apesar de dialogarem com a alfabetização científica e tecnológica, não direcionam para a formação do pedagogo. Analisando o Quadro 2, o que mais se destacou nos focos temáticos foi a Formação Inicial e continuada de professores, a qual se enquadraram 5(cinco) dos 14(quatorze) artigos, e o que menos se destacou foi à temática da inclusão, enquadrado em 1(um) artigo.

4.4 COMO A ACT VEM SENDO DISCUTIDA NOS ARTIGOS ANALISADOS

Após uma leitura mais aprofundada dos artigos analisados percebe-se que os autores buscam explicar os conceitos de alfabetização científica e sua importância para o campo educacional. Buscamos analisar como a ACT vem sendo discutida a partir de 05(cinco) categorias criadas a partir de algumas palavras chaves que emergiram dos focos temáticos da pesquisa descritos no quadro 2, as quais dialogam e se aplicam conjuntamente com o tema **Alfabetização Científica e tecnológica e formação de professores dos anos iniciais**, são elas: Formação Inicial e continuada de professores; Inclusão; Revisão de Literatura; Concepções de professores e Intervenções pedagógicas. Embora, alguns artigos possam até se enquadrar em mais de uma categoria, na análise, buscamos considerar nesse processo de categorização, aquela categoria na qual o objeto de estudo e pesquisa discutido na publicação tivesse maior destaque ou prevalência.

A categoria “Formação inicial e continuada de professores”, refletem pesquisas voltadas à formação docente, a maioria dos artigos analisados se enquadra nessa categoria de foco temático. Entre os artigos com este foco temático destacamos o de Oliveira et al. (2019) no A4, traz um relato de experiência em uma oficina denominada Aplicativo de Papel, a qual foi realizada na disciplina de Ciências da Natureza do curso de Pedagogia com professores

da rede pública de ensino. “(...)construímos essa ideia de aplicativo no papel para promover um despertar dos professores em relação ao entendimento de tecnologia pelo desenvolvimento da criatividade, ou seja, na compreensão de que desenvolver tecnologia perpassa por um processo criativo que gera tecnologia, e a partir disso poderemos utilizar essa lógica de criação na/da tecnologia para a melhoria de processos de ensino e aprendizagem no Ensino de Ciências.” (Oliveira *et al.* 2019, p.245). Neste trabalho, a oficina em destaque aparece como uma intervenção pedagógica que tem por objetivo promover a ACT dos licenciandos promovendo uma reflexão sobre o que é a tecnologia e como podemos utilizá-la para melhorar os processos de ensino e aprendizagem.

No artigo A18, os autores promoveram um curso de formação continuada sobre alfabetização científica e modelagem nas ciências, Shultz e Bonotto (2022) apontaram que o curso valorizou a interatividade e a coletividade na prática profissional docente, como também defenderam práticas de instigar o aluno a observar, pensar, organizar, formular hipóteses sistematizar e construir argumentos, que são essenciais na prática do saber científico. Complementando essa afirmação, o artigo de Pscheidt e Lorenzetti(2020), A10, que analisou as contribuições de um curso de formação continuada em um museu para professores dos anos iniciais, revelou que a formação alcançou a todos os indicadores de ACT propostos na análise - científico, institucional, interface social e estético afetivo -, os quais contribuindo com a alfabetização científica desses profissionais, mostrando-se produtiva.

Segundo Gonçalves, Compiani e Júnior(2019), no A5, o resultado de sua pesquisa bibliográfica a partir do catálogo de Teses e Dissertações da Capes, no período compreendido entre 2007 à 2018, mostrou que “(...)poucos trabalhos ainda são desenvolvidos com interesse na alfabetização científica nos anos iniciais da Educação Básica no Brasil e, principalmente, sobre a formação inicial e continuada dos professores polivalentes, como demonstram os levantamentos mais recentes desenvolvidos sobre o estado de conhecimento desse campo de pesquisa.” (Gonçalves; Compiani;Júnior, 2019,p.283)

Fontoura, Figueira e Pereira (2020), no A7, afirmam que a bibliografia que discute o processo de formação docente já sinaliza há alguns anos sobre a

necessidade explorar dinâmicas formativas que favoreçam, em qualquer nível de escolarização ou componente curricular, o desenvolver do ensino aprendizagem dos estudantes.

Na categoria “Concepções de professores” dialogam com pesquisas voltadas às opiniões dos docentes sobre a ACT em suas práticas pedagógicas. No artigo de Rosa, Darroz e Minosso(2019), o A1, os resultados mostraram de um modo geral que as docentes entrevistadas apresentaram formações variadas, mas ,que precisam atuar nos diferentes conteúdos dos anos iniciais, e apesar de terem dado importância às atividades experimentais no contexto da ACT, pouco se serviam delas, como também demonstraram em suas falas que tinham pouco conhecimento em termos de alfabetização científica. Em seu estudo sobre as percepções de professoras dos anos iniciais sobre a ACT, Fabrício e Martins (2019), A6, destacam a importância da formação continuada docente, pois de acordo com as concepções das professoras entrevistadas observou-se visões predominantemente preliminares, ou seja, com vistas ao suprimento de necessidades básicas de conhecimento sobre um determinado assunto, porém, ainda insuficiente para o desenvolvimento da AC.

No que tange à categoria “intervenções pedagógicas”, a qual aborda pesquisas relacionadas à prática docente na sala de aula em relação à ACT, Rosa e Langaro (2019), no A8, destacaram em sua pesquisa sobre uma sequência didática aplicada a alunos de 5º ano, que os resultados foram positivos, pois a SD retomou conhecimentos que os alunos já possuíam em convívio fora do ambiente escolar, como também os levou a aceitar um conhecimento que se difere dos seus, além de se demonstrarem capazes de intervir e modificar a sociedade.

Para Siqueira e Valerio (2020), A9, as atividades experimentais são de suma importância, pois, permitem que as crianças desenvolvam habilidades de argumentação e observação. O que leva a reflexão quanto a necessidade de desmistificar que os alunos dos anos iniciais não conseguem compreender atividades complexas. No entanto para Ricchiero e Moraes (2023), no A19, os trabalhos analisados sobre intervenções pedagógicas apontaram que as Sequências didáticas foram mais expressivas para o trabalho didático, e que as

ações pedagógicas com vistas a ACT prevaleceram voltadas às crianças dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental.

Diante da categoria “Inclusão”, que aborda práticas inclusivas na ACT, Rodrigues (2020), no A11, mostra que a partir dos resultados apresentados em seu trabalho sobre o projeto Práticas Inclusivas no Ensino de Ciências, é possível o acesso de alunos com deficiência a conteúdos científicos, porém, só há eficácia quando se há investimentos à práticas dessa natureza.

Em relação a categoria “Revisão de Literatura” a qual abarca o levantamento de publicações relacionadas ao tema ACT, Lima e Oliveira (2019), no A3, sistematizaram o resultado de sua pesquisa sobre ACT no ensino de Física nos anos iniciais a partir de 5(cinco) categorias: Professores, Estudantes, Livro didático, Documental e revisão bibliográfica, em que apontaram poucas publicações na temática da ACT. Em concordância, Pereira e Teixeira(2021), no A14, identificaram em sua pesquisa sobre os trabalhos acadêmicos desenvolvidos na pós-graduação brasileira que os objetos de investigação nos anos iniciais relacionados a Alfabetização Científica ainda são incipientes. Nessa perspectiva, Barcellos e Coelho (2022), no A16, apontaram em sua pesquisa bibliográfica sobre formação continuada, a baixa quantidade de trabalhos relacionados ao tema ACT como também a superficialidade em um diálogo com Paulo Freire e pouca atenção aos fundamentos teóricos da ACT.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando-se em consideração o objeto desta pesquisa a qual encaminhou-se para a formação do pedagogo, podemos inferir que ainda existem lacunas a serem preenchidas tanto nas formações iniciais quanto nas formações continuadas. A partir da literatura analisada, de um modo geral, os artigos apontaram carência de estudos voltados ao tema da “Alfabetização Científica e Tecnológica” nos anos iniciais. No entanto, os estudos analisados na categoria “Formação inicial e continuada” indicaram que os cursos de formação continuada apresentaram resultados satisfatórios como o desenvolvimento da criatividade e o despertar do interesse nas práticas da ACT. Contudo ainda são poucos, tanto

os estudos que abordam a temática de formação inicial e continuada docente em relação a ACT, quanto a oferta e incentivo a formação nessa área.

Em relação às “Intervenções pedagógicas” os trabalhos destacaram as sequências didáticas como principais e objetivas na construção e mediação do trabalho pedagógico dos anos iniciais. Fato que demonstra a importância do papel do professor nas ações pedagógicas. Porém no que tange às “concepções de professores”, as conclusões mostraram a deficiência na questão de como abordar ou trabalhar a ACT em sala de aula como também a carência em conhecimentos científicos e tecnológicos. Somada a essa discussão, as pesquisas relacionadas à “Revisão de Literatura” ainda mostraram poucos trabalhos relacionados à temática que dialogam com a formação de professores e a ACT.

Ante ao exposto neste trabalho é importante ressaltar a necessidade de promover a inclusão de conteúdos interdisciplinares e experimentais da Alfabetização científico- e tecnológica nas capacitações e formações iniciais de professores dos anos iniciais para que desenvolvam práticas pedagógicas eficazes e inovadoras. Além disso ampliar os investimentos nessas formações através de incentivos com vistas à valorização profissional da carreira docente. Por fim, visando a atualização constante em relação aos avanços científicos e tecnológicos é fundamental destacar a importância do pedagogo como agente de transformação social, que contribui para a promoção da formação de cidadãos críticos e conscientes a fim de compreender e modificar a sociedade em que vivem.

7. REFERÊNCIAS

AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”?. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte/BH. v.05, n.01, p.68-83, mar. 2003.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte/BH, v.03, n.02, p.122-134, jul-dez. 2003.

BARCELLOS, Leandro da Silva; COELHO, Geide Rosa. Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental e a Alfabetização Científica: Estado do

Conhecimento de 1992 a 2020. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 22 e29664, p. 1–31, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p.89-100, jan/fev/mar/abr. 2003.

COUTINHO, Cadidja; RUPPENTHAL, Raquel; OSÓRIO, Ticiane da Rosa. Alfabetização científica na formação em ciências da natureza. **InterCambios**, Montevideo-UY vol.6 no.1 jun. 2019

FABRÍCIO, Lucimara; MARTINS, Alisson Antonio. Alfabetização científica no ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: percepções de professores da rede municipal de ensino de Curitiba. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 594-609, mai./ago. 2019.

FONTOURA, Helena Amaral da; PEREIRA, Elienae Genésia Corrêa; FIGUEIRA, Sandro Tiago. Formação De Professores De Ciências No Brasil E Alfabetização Científica: Desafios E Perspectivas. **Uni-Pluriversidad**, 20(1), e2020106. 2020.

GONÇALVES, Emerson Nunes da Costa; COMPIANI, Mauricio; JÚNIOR, Carlos Alberto de Oliveira Magalhães. O ensino de ciências e a formação continuada de professores alfabetizadores: reconhecendo o campo de pesquisa. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 270-291, set./dez 2019.

HODGES, Charles et al. Diferenças entre o aprendizado online e o ensino remoto de emergência. **Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia**, Recife, v.2, p. 1-12, 2020.

LIMA, Keycinara Batista de; OLIVEIRA, Elrismar Auxiliadora Gomes. Alfabetização científica a partir da abordagem de física nos anos iniciais. **Revista Multidisciplinar em Educação**, Porto Velho, v. 6, n° 16, p. 49-68, out./dez., 2019.

LOREZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte/BH v.03, n.01, p.45-61, jan-jun. 2003.

MARQUES, Fabrício; QUEIROZ, Cristina. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, 331 ed. p. 28-31, 2023.

MILARÈ, Tatiane. Aspectos da formação de professores no desenvolvimento de uma ilha interdisciplinar de racionalidade sobre uso de misturas caseiras na limpeza. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25 (2), p. 221-234, 2020.

OLIVEIRA, C. B. de; OLIVEIRA, J. S. de; TEIXEIRA, L. N.; COSTA, M. de O.; GONZAGA, A. M. Alfabetização tecnológica: uma experiência com professores que ensinam Ciências **Educitec**, Manaus, v. 5, n. 12, p. 238-249, dez. 2019.

OLIVEIRA, Ednalva. Outubro Rosa e Ensino de Ciências na Educação do Campo. **Revista Insignare Scientia**, Rio Grande do Sul, v. 3, n.4, p. 460-476. 2020

PEREIRA, Juliana Carvalho; TEIXEIRA, Maria do Rocio Fontoura. O campo do ensino de ciências através da produção científica desenvolvida na pós-graduação brasileira com estrato de excelência acadêmica. **Alexandria**, Florianópolis, v.14, n.2, p.27-46, nov. 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnica da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PSCHEIDT, Cristiane; LORENZZETI, Leonir. Contribuições de um curso de formação continuada para a promoção da alfabetização científica de docentes no Museu da Terra e da Vida. **Alexandria**, Florianópolis, v.13, n.1, p.155-179, mai. 2020.

RICCHIERO, Nathalia da Silva Corrêa; MORAES, Tatiana Schneider Vieira de. Perfil dos estudos sobre intervenções pedagógicas no processo de alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **ACTIO**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 1-20, jan./abr. 2023.

RODRIGUES, Paloma Alinne Alves. Um desafio para a base nacional comum curricular: o diálogo entre a alfabetização científica e tecnológica e a inclusão escolar. **Horizontes – Revista de Educação**, Dourados-MS, v. 8, n. 15, p. 150-160, jan./jun. 2020.

ROSA, Cleci Teresinha Werner da; DARROZ, Luiz Marcelo; MINOSSO, Fernanda Balzan. Alfabetização científica e ensino de ciências nos anos iniciais: concepções e ações dos professores. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 154-174, jan./abr. 2019.

ROSA, Cleci Teresinha Werner da; LANGARO, Raquel. Alfabetização científica voltada à formação cidadã: análise de uma intervenção didática nos anos iniciais. **Educação Temática Digital**, Campinas, SP v.22 n.2 p. 297-316 abr./jun.2020.

SASSERON, L.H; CARVALHO, A.M.P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v16, n01. p. 59-77, mar. 2011.

SALVADOR, Ângelo Domingos. Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica. Porto Alegre: Sulina, 1986.

SCHULTZ; Adriane Kis; BONOTTO, Danusa de Lara. Alfabetização Científica e Modelagem nas Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da Formação Continuada. **Revista Insignare Scientia**, Rio Grande do Sul, v. 5, n. 5, ago/dez. 2022.

SILVA, Larissa Aparecida Rosendo da; MILARÉ, Tathiane. Saberes populares e alfabetização científica: possibilidades de um curso a distância na formação

continuada de professores de ciências. **Revista EDAPECI**, São Cristóvão (SE), v.22, n. 2, p. 84-96, mai./ago, 2022.

SIQUEIRA, Cristiane Assis de; VALÉRIO; Raphael Guazzelli. A importância da alfabetização científica. **Revista Tópicos Educacionais**, Recife, v. 25, n.1, p. 93-102, jan/jun. 2019.

SUART, R. de C.; MARCONDES, M. E. R. O processo de reflexão orientada como metodologia para a formação inicial docente: proposta para a promoção da alfabetização científica por meio da abordagem de ensino por investigação. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27(2), p. 93-115, 2022.