

APROXIMAÇÕES ENTRE ALFABETIZAÇÃO NA PERSPECTIVA DO LETRAMENTO E ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA A PARTIR DAS SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVO

APPROACHES BETWEEN LITERACY FROM THE PERSPECTIVE OF LITERACY AND SCIENTIFIC LITERACY BASED ON INVESTIGATIVE TEACHING SEQUENCES

APROXIMACIONES ENTRE LA ALFABETIZACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DEL LETRAMIENTO Y LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA A PARTIR DE LAS SECUENCIAS DE ENSEÑANZA INVESTIGATIVA

Vanessa de Jesus Matias*

Luciana Sedano de Souza**

RESUMO

O desenvolvimento da alfabetização como prática social é elemento essencial para a apropriação do conhecimento de maneira crítica e ativa, tanto para área de Linguagem quanto de Ciências da Natureza. Assim, a aproximação entre as áreas de conhecimento pode oportunizar a formação dos sujeitos de maneira integral, numa perspectiva interdisciplinar. Dessa forma, objetivou-se discutir aproximações entre Alfabetização na perspectiva do letramento e Alfabetização Científica nas propostas de Sequência de Ensino Investigativo (SEI) para o ciclo de alfabetização nas dissertações de mestrados profissionais em educação e ensino de Ciências. Para isso, realizamos um levantamento bibliográfico nas dissertações de mestrados profissionais em educação e ensino de Ciências que propunham as SEI para o ciclo de alfabetização. O tratamento dos dados foi realizado em consonância à Análise de Conteúdo. Os resultados demonstraram que as SEI são uma estratégia que possibilita o trabalho interdisciplinar entre a área de Ciências e Linguagem para contribuir com a apropriação da leitura e escrita e conhecimento científico como prática social. A análise denota a interação entre a AC e a Alfabetização na perspectiva do letramento ao evidenciá-las em um mesmo nível de imprescindibilidade no ciclo de alfabetização e ressaltar que ambas devem permitir a apropriação de conhecimento vinculadas aos usos sociais para oportunizar a inserção e participação crítica dos sujeitos. Conclui-se que a AC e a Alfabetização, na perspectiva do letramento, se aproximam ao objetivar a formação ampla dos sujeitos a fim de oportunizar a tomada de decisões e posicionamento crítico frente às situações reais da vida cotidiana.

Palavras-chave: Alfabetização. Letramento. Anos iniciais. Ensino por investigação. Alfabetização científica.

* Licenciada em Pedagogia (UESC). Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, Bahia, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Ovídio Leal., 172, casa, Iguape, Ilhéus, Bahia, Brasil, CEP: 45658-330. E-mail: vjmatias.ppgecm@uesc.br.

** Doutora em Educação (USP). Professora plena (UESC) e docente do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, Bahia, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Maria Eugênia Silva Assis, 145, Aritaguá, Ilhéus, Bahia, Brasil, CEP: 45659-097. E-mail: lssouza@uesc.br

ABSTRACT

The development of literacy as a social practice is an essential element for the appropriation of knowledge in a critical and active manner, both in the area of Language and in the area of Natural Sciences. Thus, the connection between areas of knowledge can provide for the integral formation of individuals from an interdisciplinary perspective. Therefore, the aim was to discuss the connections between Literacy from the perspective of literacy and Scientific Literacy in the proposals of Investigative Teaching Sequences (ITS) for the literacy cycle, in the professional master's dissertations in education and teaching of Sciences. To this end, we conducted a bibliographic survey of professional master's dissertations in education and teaching of Sciences that proposed the ITS for the literacy cycle. The data treatment was carried out in accordance with Content Analysis. The results demonstrated that the ITS is a strategy that enables interdisciplinary work between the areas of Sciences and Language to contribute to the appropriation of reading and writing and scientific knowledge as a social practice. The analysis denotes the interaction between Scientific Literacy and Literacy from the perspective of literacy by evidencing them at the same level of necessity in the literacy cycle and emphasizing that both should allow for the appropriation of knowledge linked to social uses to enable the insertion and critical participation of individuals. It is concluded that Scientific Literacy and Literacy from the perspective of literacy converge in aiming for the broad formation of individuals in order to enable decision-making and critical positioning in the face of real situations in everyday life.

Keywords: literacy. Initial Years. Inquiry-based teaching. Scientific literacy.

RESUMEN

El desarrollo de la alfabetización como práctica social es un elemento esencial para la apropiación del conocimiento de manera crítica y activa, tanto en el área de Lenguaje como en el área de Ciencias de la Naturaleza. Por lo tanto, se propuso discutir las aproximaciones entre la Alfabetización desde la perspectiva del letramiento y la Alfabetización Científica en las propuestas de Secuencias de Enseñanza Investigativa (SEI) para el ciclo de alfabetización, en las disertaciones de maestrías profesionales en educación y enseñanza de Ciencias. Para ello, realizamos un levantamiento bibliográfico en las disertaciones de maestrías profesionales en educación y enseñanza de Ciencias que proponían la SEI para el ciclo de alfabetización. El tratamiento de los datos se realizó de acuerdo con el Análisis de Contenido. Los resultados demostraron que la SEI es una estrategia que posibilita el trabajo interdisciplinario entre el área de Ciencias y Lenguaje para contribuir con la apropiación de la lectura y escritura y el conocimiento científico como práctica social. El análisis denota la interacción entre la AC y la Alfabetización desde la perspectiva del letramiento al evidenciarlas en un mismo nivel de imprescindibilidad en el ciclo de alfabetización y resaltar que ambas deben permitir la apropiación de conocimiento vinculadas a los usos sociales para posibilitar la inserción y participación crítica de los sujetos. Se concluye que la AC y la Alfabetización desde la perspectiva del letramiento se acercan al objetivar la formación amplia de los sujetos con el fin de posibilitar la toma de decisiones y el posicionamiento crítico frente a las situaciones reales de la vida cotidiana.

Palabras clave: Alfabetización. Letramiento. Primeros años. Enseñanza por investigación. Alfabetización científica

1 INTRODUÇÃO

A leitura e a escrita são elementos essenciais para a formação dos sujeitos e sua inserção social (Coscarelli, 2002; Silva, Sedano, Fireman, 2024). Nesse sentido, o processo de alfabetização é um fator de preocupação das instituições de educação nos primeiros anos de

escolarização das crianças, considerando que essas aprendizagens repercutirão ao longo de toda vida escolar e social e refletirão na construção de conhecimentos nas diferentes áreas de ensino.

A partir disso, o compromisso com a alfabetização dos alunos não deve ser apenas das disciplinas da área de Linguagem, em especial a Língua Portuguesa, mas deveria se tornar uma preocupação de todas as áreas de conhecimento (Sedano, Souza, Vaillant, 2019; Silva, Souza, Fireman, 2019; Silva, Sedano, Fireman, 2024). Além disso, Silva, Sedano e Fireman (2024) ressaltam que as diferentes disciplinas que compõem o currículo da educação básica se apoiam na leitura de textos, por meio da escrita e oralidade, o que por sua vez, reforça a necessidade de incluir as aprendizagens da leitura e escrita na prática docente e nos planejamentos.

Outro aspecto importante discutido por Sedano, Souza e Vaillant (2019) é a aproximação entre a apropriação da linguagem no ensino de ciências e o processo de apropriação da língua materna. As autoras defendem que “os conhecimentos sobre alfabetização estão diretamente ligados ao campo de conhecimentos sobre a linguagem, e os anos iniciais do EF têm, em gênese, compromisso com a alfabetização na língua materna” (Sedano, Souza, Vaillant, 2019, p. 611). E incluem, neste processo, as demais alfabetizações, dentre elas, a científica. Dessa maneira, as autoras destacam as relações estabelecidas entre a leitura e a escrita com a construção do conhecimento em ciências e a Alfabetização Científica (AC).

Pesquisas recentes que discutem sobre a leitura e escrita no ensino de Ciências apontam para a necessidade de um trabalho interdisciplinar com os campos da Linguagem, visando melhorias no processo de ensino-aprendizagem de ambas as áreas do conhecimento. Além disso, essas pesquisas denunciam que ainda se atribui à disciplina de língua portuguesa a responsabilidade por essas aprendizagens (Almeida, Amorim, Malheiro, 2020; Souza, Sedano, 2021; Silva, Souza, Santos, 2022). Esses aspectos direcionam para a compreensão de que ainda é um desafio propor trabalhos interdisciplinares que contribuam com o processo de alfabetização na língua materna e, concomitantemente, oportunizem a apropriação do conhecimento científico.

Nesse sentido, é importante discutir as relações que se estabelecem entre a Alfabetização Científica e a alfabetização na perspectiva do letramento, considerando que em ambas existe a construção da aprendizagem da leitura e da escrita. No que tange ao processo de alfabetização na perspectiva do letramento, Soares (2021) defende que a apropriação do sistema de escrita não deve se desenvolver como algo mecânico, como uma ação de decodificar e codificar as letras, mas é um processo de compreensão da relação entre fonemas (sons) e

grafemas (letras) em situações de letramento. A autora salienta que esse processo possibilita ao aluno o entendimento da leitura e escrita em situações reais e significação dessas aprendizagens, que, por sua vez, promovem a interação do sujeito com o mundo letrado e propiciam uma formação cidadã.

Sobre a AC, Chassot (2003) discorre que ela promove ao sujeito a capacidade de ler a natureza, compreender a linguagem da Ciência e, assim, inserir-se no mundo de maneira crítica e participativa. Além disso, Sasseron (2008) destaca que a AC almeja a construção de conhecimentos necessários à vida em sociedade e corrobora com Chassot (2003), quando afirma que ela possibilita a formação cidadã que contribui para a tomada de atitudes e ações necessárias à atuação em sociedade com criticidade.

Chassot (2003) e Sasseron (2008) discutem sobre uma noção de interdisciplinaridade ao conceituar AC, quando evidenciam sua importância para a intervenção na sociedade como um todo e discorrem sobre sua perspectiva investigativa presente no processo de construção de conhecimentos científicos e na apropriação da ciência como linguagem, com cultura e características específicas que são construídas, ensinadas e aprendidas pela humanidade.

Nesse contexto, uma maneira de desenvolver aprendizagens próprias da Ciência é por meio da abordagem didática Ensino por Investigação (EI) (Sasseron, 2015), que pode oportunizar, a partir da resolução de problemas, aprendizagens atitudinais, conceituais e procedimentais sobre ciência (Brito, Fireman, 2018). E também tem potencial de contribuir com a leitura e escrita, considerando que o EI, em aulas de ciências oportuniza a comunicação e a apropriação de diferentes linguagens científicas (Carvalho, 2013; Almeida, Briccia, Sedano, 2022; Silva, Malheiro, Silva, 2024).

Uma maneira de implementar o EI é por meio da Sequência de Ensino Investigativo – (SEI). Segundo Carvalho (2013; 2018), a SEI é proposta didática alinhada à abordagem didática supracitada, que possui etapas a serem desenvolvidas a partir de um problema. Dentre as etapas estão: distribuição do material e proposição do problema; sistematização e contextualização do conhecimento (Carvalho, 2013).

Diante do exposto, ao compreender que existem relações estreitas entre AC e Alfabetização na perspectiva do letramento e que é possível aproximar esses conceitos no desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares com potencial de contribuir para as áreas de ensino, esse estudo parte da seguinte questão: Quais relações entre a Alfabetização na perspectiva do letramento e Alfabetização Científica são estabelecidas nas pesquisas da área que abordam e propõem Sequências de Ensino Investigativo para o ciclo de alfabetização nos

anos iniciais? A partir disso, o objetivo aqui proposto é discutir aproximações entre essas duas concepções nas propostas de SEI para o ciclo de alfabetização nas produções de mestrados profissionais em educação e ensino de Ciências.

Para desenvolver essa pesquisa, foi realizado um levantamento bibliográfico das produções de mestrados profissionais da área de educação e ensino de Ciências em âmbito nacional, na Biblioteca Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Catálogo de Teses e Dissertações (CAPES), dentro do recorte temporal de 2018 a 2022. A partir disso, organizamos e analisamos os dados de acordo com a técnica de Análise de Conteúdo (Bardin; 2006; Mendes, Miskulin, 2017). O foco da investigação foram as dissertações e produtos educacionais que discutiram e propuseram SEI para alunos do 1º ao 3º anos do Ensino Fundamental.

Dentre as discussões promovidas pela diversidade de trabalhos, há um destaque para a aproximação da concepção de AC e a alfabetização na perspectiva do letramento ao objetivar a formação ampla dos sujeitos a fim de oportunizar a tomada de decisões e posicionamento crítico frente às situações reais da vida cotidiana. Os resultados demonstraram a necessidade e possibilidade de desenvolver um trabalho interdisciplinar entre as áreas de conhecimento com o intuito de inibir o ensino fragmentado nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, a abordagem do Ensino por Investigação e a SEI foram evidenciados como elementos que oportunizam a união de saberes de diferentes áreas, visando contribuir para a apropriação de aprendizagens de maneira contextualizada e com significado para a prática social crítica dos sujeitos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Alfabetização Científica e alfabetização na perspectiva do letramento nos anos iniciais: estabelecendo relações

Para discutirmos sobre o que é a AC e como ela pode ser desenvolvida, partimos da concepção da Ciência como linguagem (Chassot, 2003). Nesse sentido, assim como a língua materna e suas formas de uso na vida cotidiana podem ser ensinadas e aprendidas pelos sujeitos para torná-los alfabetizados e letrados, a Ciência e suas linguagens também necessitam ser aprendidas e podem possibilitar aos alunos o estabelecimento de relações entre o conhecimento científico e o mundo.

A partir desse pressuposto, entende-se que essa linguagem oportuniza a leitura do mundo natural, dos fenômenos, e as relações que são estabelecidas. Assim, Chassot (2003, p. 93) evidencia que “propiciar o entendimento ou a leitura dessa linguagem é fazer Alfabetização Científica”. De acordo com o autor, ao propor um ensino de ciências que vise a AC de homens e mulheres, oportuniza-se não apenas as aprendizagens sobre conceitos e procedimentos científicos, mas também há a contribuição para a inserção dos sujeitos na sociedade.

A linguagem é elemento fundamental no desenvolvimento da AC e é a partir das interações e da comunicação que se constroem aprendizagens e se tem acesso a elas (Yamada, Motokane, 2013). Yamada e Motokane (2013) defendem que a AC promove, por meio da linguagem, o estreitamento das relações dos sujeitos com a cultura científica a fim de construir conhecimento e divulgar saberes como prática social.

A construção de conhecimento científico oportunizado pela AC deve se desenvolver de maneira contínua e possibilitar aos estudantes a tomada de decisões e posicionamento frente às relações entre sociedade, conhecimento científico e outras áreas do saber, o que favorece a inserção social dos sujeitos (Sasseron, 2015).

Nesse sentido, a AC está relacionada ao ensino que contribui para a formação crítica dos estudantes, distanciando de propostas didáticas descontextualizadas da realidade, ou mesmo, centralizadas na apropriação simples de conceitos e termos científicos. Assim, alfabetizar cientificamente os sujeitos é contribuir para a apropriação da linguagem científica, para além dos conceitos e termos, para o desenvolvimento do pensamento crítico, reflexivo na construção de conhecimento, articulando os assuntos que envolvem ciência, sociedade e tecnologia (Lorenzetti, Delizoicov, 2001; Sasseron, 2015; Santana, Sedano, 2023).

Ao considerarmos a promoção de um ensino de ciências de maneira ampla, crítica e reflexiva que promove a AC e objetiva a formação crítica dos sujeitos ao se apropriarem da linguagem científica, compreendendo-a como construção humana vinculada às práticas sociais, é que estabelecemos relações com a alfabetização na perspectiva do letramento, concepção da área de linguagem.

Sobre essa perspectiva, Sasseron (2015), Teixeira (2013), Bertoldi (2020), evidenciam que os termos Alfabetização Científica, Letramento Científico e Enculturação Científica têm sido utilizados pelos estudiosos da área de Ciências. Contudo, esse estudo defende que no termo Alfabetização Científica está intríseco o conceito de letramento que tem origem na área de linguagem. Silva (2020) corrobora com essa concepção, quando afirma que o sujeito que é alfabetizado cientificamente, aprendeu a ler e escrever em ciências e também está inserindo-se

ativamente na sociedade, ao considerar que utiliza esses conhecimentos em práticas sociais que envolvem ciência.

Nesse contexto, existe a defesa de que intrínseco ao processo de AC nos estudantes está a alfabetização na língua materna, mas especificamente, na perspectiva do letramento (Sedano, Souza, Vaillant, 2019). Sobre o conceito desta última, Soares (2021) argumenta que o processo de apropriação da leitura e da escrita devem ocorrer de maneira contextualizada com os aspectos culturais e sociais nos quais as crianças estão imersas desde o nascimento. Nesse sentido, o processo de alfabetização deixa de ser apenas a ação de decodificar e codificar letras e palavras, para se tornar significativo e interativo, considerando a apropriação dessas aprendizagens em situações reais de uso na prática social (Soares, 2021).

Segundo Soares (2021), a alfabetização e o letramento são conceitos diferentes, ao considerar que o primeiro se refere a aquisição de uma tecnologia e do sistema representação de escrita, enquanto que o segundo se trata da apropriação da leitura e escrita em situações reais de uso na vida social. Contudo, mesmo que os conceitos se distanciem no que tange à sua definição e objetivos, são interdependentes e correlatos no desenvolvimento do processo de alfabetização das crianças (Soares, 2021).

Em consonância, Kleiman (2007) discute que o conceito de letramento está ligado às práticas discursivas com funções e intenções variadas, as quais não podem ser analisadas fora dos contextos em que ocorrem. Sob essa ótica, a aprendizagem da língua escrita, sob a perspectiva do letramento, está intrinsecamente relacionada às situações comunicativas que surgem das necessidades de interação na vida social das pessoas. O letramento envolve a compreensão dos objetivos e intenções dos atos de ler e escrever, permitindo que os indivíduos se insiram de forma efetiva e crítica no mundo letrado (Soares, 2021).

As relações entre os conceitos de Alfabetização, letramento e AC já têm sido discutidas nas pesquisas da área de ciências ao evidenciarem que a aprendizagem da leitura e escrita está ligada diretamente à construção e apropriação da cultura científica e se constitui como elemento fundamental para a AC dos alunos (Norris, Phillips, 2003; Teixeira, 2013; Sedano, Souza, Vaillant, 2019; Bertoldi, 2020; Almeida, Briccia, Sedano, 2022). Além disso, Silva, Souza e Santos (2022) ressaltam a relevância de realizar um trabalho articulando os conhecimentos da área da Ciência e os conhecimentos próprios da área de língua portuguesa para aprendizagem da leitura e escrita em Ciências.

A partir desses pressupostos, ao compreender a construção da Ciência tendo como elementos importantes a leitura e a escrita e consequentemente o processo de alfabetização em

língua materna, visando a AC, evidencia-se um espaço para o trabalho interdisciplinar entre a área de Ciências e a de linguagem.

2.2 Ensino por Investigação e a Sequência de Ensino Investigativo

O EI tem se consolidado como abordagem didática (Sasseron, 2015), que promove um ensino de ciências contextualizado e que faça sentido para o estudante, se distanciando de um processo de ensino e de aprendizagem baseados na memorização e exposição diretiva do conhecimento científico, além de oportunizar ao aluno a compreensão da Ciência enquanto construção humana e aproximar os processos que a constituem (Carvalho, 2013; Sasseron, 2015; Moura, Valois, Sedano, 2019; Santana, Sedano, 2023).

Estudos recentes destacam o EI em aulas de ciências como abordagem que pode contribuir para o desenvolvimento da comunicação e apropriação das linguagens científicas a partir do processo investigativo e protagonismo dos alunos, oportunizando o fazer científico nas escolas (Carvalho, 2013; 2018; Sasseron, 2015; Oliveira, Carvalho, 2013). Assim, o EI viabiliza o desenvolvimento da AC em aulas de ciências (Santana, Sedano, 2023; Silva, 2020; Franco, Munford, 2020).

A partir desse pressuposto, os estudantes, ao se apropriarem do conhecimento científico e da leitura e escrita, em aulas de ciências, por meio da investigação científica, podem construir aprendizagens que façam sentido para eles: argumentar, investigar, elaborar hipóteses, resolver problemas e interagir, ou seja, ser alfabetizado cientificamente e desenvolver criticidade diante do mundo e da Ciência.

Carvalho (2011; 2013) evidencia que é fundamental que o ensino de ciências possibilite que o aluno se aproxime da cultura científica. Assim, a autora discorre sobre a importância de introduzir os alunos no universo das Ciências, isto é, ensinar os alunos a construírem conhecimento, fazendo com que eles, ao perceberem os fenômenos da natureza, sejam capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar suas próprias ideias, organizando-as e buscando explicações para os fenômenos (Carvalho, 2011, p. 253).

Nesse sentido, compreendemos que a abordagem no ensino de ciências pode promover ao educando o protagonismo na construção de conhecimento, desenvolvendo raciocínio crítico, realizando planos e ações que podem favorecer a construção da autonomia e criticidade para exercer a cidadania, ao entender e identificar a cultura e os conhecimentos científicos de maneira contextualizada com a realidade social (Carvalho, 2013; Brito, Fireman, 2018).

O EI tem como um dos principais objetivos contribuir com a AC, a partir da apropriação do fazer científico, por meio da investigação em sala de aula (Sasseron, 2015). Uma das maneiras de implementar a abordagem no contexto de sala de aula é a partir das SEI (Carvalho, 2018). De acordo com Carvalho (2018), a SEI se constitui enquanto uma proposta didática, na qual os alunos, por meio da proposição de um conjunto de atividades investigativas, podem desenvolver conhecimentos científicos.

Sasseron (2015) conceitua a SEI como um encadeamento de atividades que propõem a investigação. Nesse sentido, há a necessidade de planejá-la de maneira em que todas as atividades propostas e textos conduzam o estudante à investigação científica, o que revela o papel fundamental do educador na construção da sequência (Sasseron, 2015; Almeida, Malheiro, 2022).

Sobre a construção e estrutura da SEI, Carvalho (2018) propõe cinco etapas fundamentais, sendo elas: distribuição do material e proposição do problema; resolução do problema pelos alunos; sistematização do conhecimento, que pode ser feito por meio de textos. Essa etapa se desenvolve de maneira coletiva e individual, a partir da produção textual e do desenho; contextualização do conhecimento com a realidade e uma última etapa de avaliação e/ou atividade de finalização da SEI (Carvalho, 2013; 2018; Jesus, Santos, Sedano, 2021). Essas etapas podem oportunizar aos estudantes ações manipulativas e intelectuais, bem como a apropriação da construção de procedimentos, conceitos e atitudes próprias da ciência (Carvalho, 2018; Moura, Bueno, Sedano, 2023).

Além disso, Sperandio *et al.*, (2017) evidencia que a SEI pode contribuir, em alguma medida, para o processo de alfabetização na língua materna dos estudantes, quando propõe que eles leiam, falem e escrevam e também que as sequências promovem a construção de criticidade e compreensão da relação entre o conhecimento científico e a sociedade, estabelecendo uma postura crítica e reflexiva diante do mundo letrado.

A construção do conhecimento científico, proposta por meio da SEI, se desenvolve em um cenário investigativo de interação entre professor e aluno; aluno e aluno, no qual o professor media o processo, instiga a participação dos discentes, sistematiza o conhecimento e o aluno, ao ser motivado pela busca e interesse, engajando-se no processo investigativo e científico. (Sasseron, 2015; Silva, 2020; Santana, Sedano, 2023). Dessa forma, o desenvolvimento do EI por meio das SEI podem contribuir para a AC.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa qualitativa tem como fundamento a concepção de que o processo requer mais atenção que o produto e valoriza o papel do pesquisador na aproximação com os fenômenos a serem estudados, considerando suas interpretações e significados que são atribuídos ao contexto e aos participantes (Lüdke e André, 1986). Caracteriza-se como um levantamento bibliográfico (Castro, Ferreira, Gonzalez, 2014), que busca investigar conceitos, concepções e comparações sobre uma temática e fazer reflexões críticas com objetivo de defender ou refutar uma ideia.

Nessa perspectiva, realizamos um levantamento das dissertações de mestrados profissionais em educação e ensino de Ciências, tendo como objeto de estudo os produtos educacionais que propuseram uma SEI para o ciclo de alfabetização dos alunos do 1º ao 2º ano do Ensino Fundamental. Para a análise, consideramos também produtos educacionais destinados ao 3º ano do Ensino Fundamental, entendendo-o como continuidade desse processo (Brasil, 2018), uma vez que os dados nacionais apontam que, em 2023, cerca de 54,6% dos alunos do 2º ano do Ensino Fundamental não estavam alfabetizados (Brasil, 2023).

Essa investigação parte de um levantamento anterior realizado pelo Grupo de Estudos em Práticas Pedagógicas e a Docência (GEPED/UESC) que mapeou, em nível nacional, as dissertações de mestrados profissionais em educação e ensino em Ciências que propuseram as SEI para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Esse estudo foi realizado no período de 2022/2023 e teve como recorte temporal os anos de 2018 a 2022, nas bases de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações e Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Na busca, foram utilizados os seguintes descritores: “Sequência de Ensino Investigativo”; “Sequência de Ensino Investigativa” ; “Sequência Didática Investigativa”; “Ensino por Investigação”; “Ensino de Ciências por Investigação” e “anos iniciais” com a expressão booleana: AND. Como resultado dessa investigação, os pesquisadores obtiveram 25 dissertações que propunham ou discutiam sobre a temática supracitada.

A partir dessas 25 dissertações, realizamos um novo levantamento dos trabalhos que construíram SEI voltadas ao ciclo de alfabetização e ao 3º ano do Ensino Fundamental, a fim de alcançarmos o objetivo proposto neste estudo. Ao centrarmos o nosso olhar nas SEI elaboradas para os alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental, compreendemos que é nesse período da escolarização que se concentram as discussões e preocupações sobre a aprendizagem da leitura e da escrita e, consequentemente, sobre o processo de alfabetização das crianças, o

qual se configura como objeto de ensino de todas as áreas do conhecimento (Sedano, Souza e Vaillant, 2019).

Nesse contexto, utilizamos como critérios de seleção, nesse universo de 25 dissertações, as publicações que propuseram as SEI para os alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental; o recorte temporal de 2018 a 2022 justificado pelo período que o mapeamento foi realizado. Como resultados, selecionamos 4 dissertações e produtos educacionais que correspondiam aos critérios de seleção, sendo os demais trabalhos destinados aos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Esse resultado já nos evidencia, como primeiro dado, a ausência de trabalhos que proponham a construção de SEI para o ciclo de alfabetização dos alunos, considerando que apenas quatro focaram nesse período da escolarização. A seguir, apresentamos, no quadro 1, as dissertações selecionadas nesse levantamento, organizadas em título, ano de publicação, autores e *link* para acesso.

Quadro 1: Dissertações de mestrados profissionais selecionadas

| Título | Ano | Autores | Instituição | Link para acesso |
|--|------|------------------------------|---|---|
| 1- Vai equilibrar? As contribuições da sequência de ensino por investigação para a alfabetização em linguagem no ensino de ciências | 2018 | Thiago Wedson Hilário | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás Campus Jataí | https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/454 |
| 2- O ensino por investigação nos anos iniciais : análise de uma atividade sobre resíduos sólidos na perspectiva do trabalho colaborativo na escola | 2020 | Ivete Gava da Silva | Universidade Federal do Espírito Santo | https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFES_d7d5ffa64e72dbd13e870afa8b40ad7 |
| 3- Possibilidades e desafios do ensino por investigação na promoção da alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental | 2020 | Ester Angelo Bonfim | Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo | https://repositorio.ifsp.edu.br/handle/123456789/371 |
| 4- O ensino de botânica e o ensino de ciências por investigação: contribuições na aprendizagem de alunos dos anos iniciais (tem produto separado) | 2021 | Raquel Silva Cotrim Carvalho | Universidade Estadual de Goiás | http://www.bdtd.ueg.br/handle/tede/803 |

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

O tratamento e organização desses trabalhos foram realizados por meio da técnica de Análise de Conteúdo (Bardin, 2006; Mendes, Miskulin, 2017; Valle, Ferreira, 2025), que se

configura como um método de análise das comunicações que, a partir de etapas, permitem a realização de inferências e interpretações das informações, sendo elas: a pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados por meio da construção de categorias de análise. A Análise de Conteúdo (Bardin, 2006; Valle, Ferreira, 2025) possibilitou a construção dos eixos temáticos, que, por sua vez, estão em diálogo com o referencial teórico adotado na pesquisa e oportunizaram a construção das categorias.

Em concordância com a realização das etapas do método supracitado, definimos as unidades de registro, sendo elas: Sequência de Ensino Investigativo; Sequência de Ensino Investigativa; Alfabetização; Letramento e Alfabetização Científica. Após a definição dessas unidades de registro em diálogo com o objetivo do trabalho, identificamos quantas vezes elas apareciam nas publicações e em quais contextos elas estavam apresentadas nas discussões. Investigamos os contextos em que se apresentavam as unidades de registro e selecionamos as unidades contextos que dialogam com o objeto de estudo e o referencial adotado nesta pesquisa.

Organizamos e agrupamos as informações obtidas nas unidades do contexto em eixos temáticos. Esse processo deu origem a 16 eixos temáticos. Sendo eles: Promoção da oralidade, escrita e leitura por meio da SEI; Possibilidade de uso da língua escrita nas etapas da SEI; Exploração de aspectos linguísticos a partir do texto e produção textual na SEI; Oportunidade de um ensino mais dialógico, colaborativo e contextualizado; Apropriação do sistema de escrita e compreensão e valorização da cultura escrita articulados à SEI; Trabalho interdisciplinar entre Ciência e Linguagem; Leitura e escrita em sentido amplo; Necessidade de atribuir a noção de alfabetização e letramento no ensino de ciências; Construção de criticidade na leitura em ciências; Ambiente alfabetizador propício ao ensino-aprendizagem da ciência; Uso social da leitura e escrita; Alfabetização na língua materna e AC podem acontecer concomitantemente; Contribuição do Ensino de Ciências por Investigação (ENCI) e a SEI na promoção da AC no ciclo de alfabetização; Alfabetização Científica intrínseca à compreensão da realidade; AC e a alfabetização na língua materna no mesmo nível de impescindibilidade no ensino-aprendizagem das crianças; Compreensão da AC como elemento fundamental à prática social.

Reagrupamos, por similaridade, os eixos temáticos apresentados acima, construídos em diálogo com o objetivo e referencial teórico adotado neste estudo. Esse processo possibilitou a construção de duas categorias de análise intituladas “Desenvolvimento do processo de alfabetização na perspectiva do letramento por meio da SEI no ensino de Ciências” e “Interações entre Alfabetização Científica e o processo de alfabetização na língua materna no contexto do Ensino por Investigação” que serão discutidas a seguir.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

Trataremos acerca dos dados obtidos das dissertações e produtos educacionais selecionados nas duas categorias construídas em diálogo com os eixos temáticos e o referencial adotado neste estudo. Dentre as principais discussões, a partir dos resultados, destacam-se as contribuições da SEI no ensino de ciências para o processo de alfabetização dos estudantes, possibilitando a construção de conhecimento nesta área e também em aspectos linguísticos. Esses diálogos foram contemplados na categoria intitulada “Desenvolvimento do processo de alfabetização na perspectiva do letramento por meio da SEI no ensino de Ciências. Além desses aspectos, houve a construção do debate em torno da importância da AC para a formação cidadã e como é possível desenvolver aprendizagens da leitura e da escrita no contexto de aulas de ciências que objetivam a AC e o processo investigativo. Esses elementos estão presentes nas discussões da categoria “Interações entre Alfabetização Científica e o processo de alfabetização na língua materna no contexto do Ensino por Investigação”.

4.1 Desenvolvimento do processo de alfabetização na perspectiva do letramento por meio da SEI no ensino de Ciências

As discussões sobre a aprendizagem da leitura e escrita enquanto responsabilidade de todas as áreas do conhecimento e como elementos que podem ser trabalhados em aulas de ciências estão apresentadas na dissertação de Hilário (2018) que propõe, em seu estudo, a construção de uma SEI para o ciclo de alfabetização, a fim de contribuir com o processo de apropriação da leitura e escrita dos alunos nesta etapa do Ensino Fundamental.

Hilário (2018) defende o uso da SEI como estratégia que, a partir das etapas propostas, pode promover o processo de alfabetização dos estudantes desde o 1º ano do Ensino Fundamental. Segundo o autor, a SEI oportuniza o trabalho interdisciplinar entre as áreas de Linguagem e Ciências, o que, por sua vez, favorece o ensino e a aprendizagem da leitura e escrita pelas crianças. Nesse sentido, a construção da SEI, fundamentada nas atividades investigativas articuladas aos eixos da alfabetização – oralidade, leitura e produção textual –, pode ser fundamental para apropriação da língua materna de maneira contextualizada e significativa para a prática social do estudante.

As concepções destacadas no trabalho de Hilário (2018) dialogam com a ideia do processo de alfabetização como objeto de ensino das áreas de conhecimento e como algo que

deve ser trabalhado de maneira integral e que oportuniza a apropriação da língua materna e da leitura e escrita em ciências de maneira crítica e com sentido (Sperandio *et al*, 2017; Sedano, Souza, Vaillant, 2019; Almeida, Briccia, Sedano, 2022). Sperandio *et al*, (2017) salienta para as contribuições da SEI para o processo de alfabetização na língua materna dos estudantes por meio da proposição de atividades nas quais os estudantes leem, falam e escrevem, possibilitando o estabelecimento da relação entre o conhecimento científico e a sociedade, o que colabora para a construção de uma postura reflexiva e ativa diante do mundo letrado.

Hilário (2018) deixa evidente, tanto na discussão teórica quanto no produto educacional construído, que a alfabetização deve ocorrer em meio a um ambiente social, apoiando-se nas práticas sociais vivenciadas pelas crianças em suas atividades cotidianas. Esses aspectos, segundo o autor, são alcançáveis por meio das atividades propostas em uma SEI que, por meio de ações investigativas, aproximam o estudante dos processos de construção da Ciência. Além disso, o autor evidencia o texto como um eixo central na SEI elaborada em seu trabalho, com objetivo de explorar aspectos linguísticos durante as atividades. Em consonância com essas proposições, Soares (2021) defende o texto como eixo central do processo de alfabetização, ressaltando a importância das situações de uso social da língua, que possibilita a apropriação da leitura e da escrita de maneira crítica e com sentido real à formação cidadã.

O estudo de Bonfim (2020), assim como Hilário (2018), comprehende a leitura e escrita em um sentido amplo e não como codificação e decodificação de um código. A autora argumenta que o trabalho com a leitura e escrita, no ensino de ciências, pode oportunizar a construção de criticidade nos estudantes e que esse processo se desenvolve a partir da compreensão do mundo. Nesse sentido, as SEI, a partir de atividades estruturadas, devem promover essa leitura do mundo, considerando a construção de sentidos que cada um atribui por meio das vivências e saberes. Os autores dão destaque para o processo investigativo proposto pela resolução de problemas, criação e teste de hipóteses na construção de conhecimento científico. Contudo, há uma valorização nesses trabalhos da etapa de “Escrever e desenhar” na SEI ao oportunizar o registro das crianças sobre as atividades desenvolvidas e também o diálogo entre os alunos nas etapas de sistematização e socialização dos conhecimentos.

Esses elementos, discutidos nos trabalhos e identificados nas SEI, são fundamentais no processo de alfabetização em situação de letramento, no qual há o trabalho com os gêneros textuais e a troca de saberes entre os pares, considerando que eles configuram práticas discursivas que ocorrem com intencionalidade vinculadas às situações reais nas quais se

desenvolvem (Kleiman, 2007; Soares, 2021). Portanto, as situações comunicativas e as produções textuais estão carregadas de sentido e contextualizadas pela interação social dos estudantes no processo de aprendizagem.

Outro aspecto a ser destacado nos produtos educacionais de Hilário (2018) e Bonfim (2020) é o incentivo à leitura, que se revela nas estratégias e orientações apresentadas nas atividades das sequências. Já no início das atividades, há uma valorização dos momentos de leituras coletivas e silenciosas. Além disso, Hilário (2018) propõe a ampliação do vocabulário dos estudantes e o desenvolvimento dos níveis de escrita por meio de atividades com sílabas e palavras que possam ser desconhecidas pelos alunos.

Os autores evidenciam que esse trabalho é essencial para a apropriação da língua materna e para a melhor compreensão de termos e conceitos científicos. Essas perspectivas dialogam com a concepção de que a leitura é imprescindível para a apropriação da cultura e linguagem científica (Norris, Phillips, 2003; Silva, Souza, Santos, 2022). Nesse sentido, evidencia-se a relevância de realizar um trabalho interdisciplinar entre os conhecimentos da área da Ciência e os saberes próprios da área de língua portuguesa para aprendizagem da leitura e escrita em ciências.

O trabalho de Carvalho (2021), que propõe uma sequência sobre botânica para alunos do 2º ano do Ensino Fundamental, ressalta os aspectos discutidos nas pesquisas anteriores analisadas nessa categoria. A autora desenvolve atividades na SEI, articulando a leitura de um texto do gênero poema ao experimento sobre a vida das plantas, unindo saberes de ambas as áreas de conhecimento. Dessa maneira, existe o incentivo à aprendizagem da leitura e à ampliação do conhecimento científico ao relacionar o que se lê à observação do experimento, sistematizando os conhecimentos construídos na sequência.

As proposições acima reforçam o entendimento da aprendizagem da leitura e da escrita como elementos estruturantes na construção de saberes em Ciências, ao possibilitarem a leitura do mundo científico e atribuírem a ele sentido e significado. Além disso, o trabalho com leitura viabiliza a aproximação com conceitos importantes à compreensão do processo de fazer Ciência e de seu funcionamento , constituindo-se , assim, em aprendizagens fundamentais para a AC nos estudantes (Norris, Phillips, 2003; Teixeira, 2013; Sedano, Souza, Vaillant, 2019; Bertoldi, 2020; Almeida, Briccia, Sedano, 2022).

As discussões apresentadas nesta categoria permitiram compreender que uma SEI que une conhecimentos das áreas de Ciências e da Linguagem pode contribuir significativamente no ciclo de alfabetização dos estudantes. Destaca-se, nesse processo, o desenvolvimento da

criticidade, autonomia e diálogo, além da apropriação de aspectos linguísticos e científicos, que podem ser promovidos pelo trabalho interdisciplinar ao abranger a leitura e a escrita como elementos intrínsecos e de alta relevância para a inserção ativa e crítica dos sujeitos na sociedade.

4.2 Interações entre Alfabetização Científica e o processo de alfabetização na língua materna no contexto do Ensino por Investigação

A AC é considerada um dos objetivos do ensino de ciências e pode oportunizar a aproximação do estudante com a linguagem científica ao se apropriar de maneira ativa e crítica dos conceitos, procedimentos e atitudes da Ciência, entendendo-a como uma construção humana e que é importante à inserção social (Chassot, 2003; Lorenzetti, Delizoicov, 2001; Yamada, Motokane, 2013; Sasseron, 2015; Santana, Sedano, 2023). Essas concepções estão presentes no trabalho de Carvalho (2021), ao argumentar que a “Alfabetização Científica é a compreensão de situações do dia a dia, de conceitos que o aluno poderá aplicar no seu cotidiano, aliando a teoria aprendida na escola à prática social” (p. 103). Dessa maneira a AC é defendida como elemento fundamental à prática social dos sujeitos de maneira participativa e crítica.

Essas ideias coadunam com as discussões que concebem a AC como maneira de possibilitar a construção de conhecimento científico que possa se desenvolver de forma contínua e promova aos sujeitos a tomada de decisões e posicionamento diante das relações entre sociedade, conhecimento científico e outras áreas de conhecimento, o que contribui com a inserção social dos sujeitos (Sasseron, 2015). Ao conceituar AC como elemento que colabora para a ação do sujeito de maneira ampla na sociedade e não apenas para questões que envolvam o processo científico, Sasseron (2008; 2015) atribui uma noção de interdisciplinaridade à AC.

As propostas de Carvalho (2021) caminham em direção à interdisciplinaridade em relação à AC quando evidencia que o ensino de ciências, para ter significado e ser contextualizado com a prática social, deve se apropriar das concepções de Alfabetização e Letramento. Nesse contexto, a concepção de AC discutida pelas autoras se aproxima do que Soares (2021) defende enquanto alfabetização na perspectiva do letramento, como um processo de apropriação da leitura e da escrita como elementos fundamentais à ação dos sujeitos na sociedade e não apenas como códigos a serem decifrados de maneira mecânica e passiva.

Carvalho (2021), Bonfim (2020) e Silva (2020) compreendem a AC de maneira ampla e discutem que ela contribui para a formação de cidadãos que assimilam a ciência como

elemento presente na vida cotidiana. Além disso, as autoras argumentam que a AC, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, está no mesmo nível de imprescindibilidade que a Alfabetização na língua materna e que elas podem acontecer concomitantemente. Sendo assim, fica nítido que elas dialogam em algum aspecto e são fundamentais às aprendizagens das crianças no ciclo de alfabetização por subsidiar por meio da apropriação da leitura e da escrita as aprendizagens em ambas as áreas.

Teixeira (2013) e Sedano, Souza e Vaillant (2019) corroboram com a discussão supracitada ao estabelecerem aproximações entre a aprendizagem da linguagem científica e o processo de alfabetização dos alunos. Nessa perspectiva, as autoras defendem que os saberes da área da alfabetização estão vinculados ao campo de conhecimento sobre a linguagem e que existe um compromisso com essas aprendizagens nessa etapa de ensino. Assim, as autoras discorrem que a AC está incluída no processo de alfabetização (Sedano, Souza, Vaillant, 2019). Desse modo, evidencia-se o estabelecimento de relações entre a leitura e escrita e a construção de conhecimento científico e a promoção da AC.

Outro aspecto a ser ressaltado presente nos trabalhos de Hilário (2018), Silva (2020), Bonfim (2020) e Carvalho (2021) é a contribuição da abordagem didática do Ensino por Investigação com a proposição de um ambiente investigativo favorável à promoção da AC dos estudantes. Segundo os autores, a abordagem implementada por meio da SEI envolve os alunos nas práticas e processos de construção da ciência de maneira participativa, colaborativa, ao incentivar a argumentação, o debate, a autonomia na busca por soluções e respostas. Esses elementos destacados pelos autores são fundamentais para alfabetizar cientificamente os alunos, entendendo a ciência como constructo humano carregado de contexto histórico, político e social.

Nessa perspectiva, o EI, em aulas de ciências, pode contribuir para o desenvolvimento da comunicação e apropriação das linguagens científicas, a partir do processo investigativo e da construção de aprendizagens ativa dos alunos, se distanciando de práticas mais tradicionais que contribuem com o ensino memorístico da ciência. Dessa forma, oportuniza o fazer Ciência nas escolas com sentido, criticidade e reflexão (Carvalho, 2013; 2018; Sasseron, 2015). Esse processo de ensino-aprendizagem proposto pelo EI se torna campo viável para o desenvolvimento da AC em aulas de ciências (Silva, 2020; Franco, Munford, 2020; Santana, Sedano, 2023).

Silva (2020), Bonfim (2020) e Carvalho (2021) destacam o EI como base para desenvolver a AC em sala de aula com crianças no ciclo de alfabetização, em razão da

diversidade de atividades que oportunizam a argumentação, a leitura, a escrita, o desenho e a articulação com os conhecimentos prévios dos alunos vinculados às situações reais do cotidiano. Nesse contexto, as autoras compreendem que, a partir do EI e da SEI, é possível desenvolver a AC como prática social, abordando assuntos da realidade social dos sujeitos. Essas concepções ficam evidentes nas atividades presentes nas SEI construídas sobre resíduos sólidos, reciclagem no contexto das localidades dos estudantes, com objetivo alcançar reflexão e postura crítica diante as questões ambientais (Bonfim, 2020; Silva, 2020).

A noção de AC como prática social, desenvolvida a partir do processo investigativo e reflexivo oportunizado pela SEI, parte do entendimento de que a Ciência é parte da vida e que fazer Ciência é agir criticamente diante da vida em sociedade. Essa ideia está intimamente ligada à concepção de alfabetização na perspectiva do letramento defendida por Soares (2021). Para a autora, o processo de alfabetização só se concretiza quando as aprendizagens desenvolvidas possibilitam a formação do cidadão que tem capacidade de pensar e tomar atitudes conscientes nas diversas situações sociais. A aprendizagem da leitura e da escrita não pode ocorrer mecanicamente, desprovida de intencionalidade e reflexão sobre o que se aprende e o que se vive (Soares, 2021), assim como a AC discutida nos trabalhos analisados nesta categoria e defendida nesse estudo.

As discussões desenvolvidas nas pesquisas de Silva (2020), Bonfim (2020) e Carvalho (2021) possuem um argumento em comum em relação ao trabalho com processo investigativo em ciências nas salas de aula do ciclo de alfabetização. Segundo as autoras, há uma desvalorização do ensino de ciências em detrimento do processo de alfabetização dos alunos, o que compromete a construção do conhecimento científico na trajetória escolar. Nesse sentido, Silva (2020), Bonfim (2020) e Carvalho (2021) argumentam que é possível ensinar ciência por meio de EI e da SEI para promover a AC nos anos iniciais, mesmo que as crianças não sejam consideradas alfabetizadas.

Em contraponto, as discussões sobre a leitura e a escrita em Ciências propostas por Sedano, Souza e Vaillant (2019); Almeida, Amorim, Malheiro, 2020; Souza e Sedano (2021); Almeida, Briccia, Sedano, (2022) realizam uma denúncia sobre a atribuição da responsabilidade à disciplina de língua portuguesa no desenvolvimento das aprendizagens da leitura e da escrita, o que, segundo os autores, deveria ser objeto de ensino de todas as áreas de conhecimento. Esses argumentos que se contrapõem reforçam a necessidade e a possibilidade de articulação de ambas as áreas do saber para a promoção das aprendizagens tanto em Ciências quanto em Linguagens, a fim de inibir a ideia de ensino segmentado e alcançar a formação

ampla dos sujeitos em um mundo letrado.

As principais ideias discutidas nesta categoria versam sobre a importância da AC na construção do conhecimento científico, destacando sua contribuição para a formação crítica e participativa dos alunos na sociedade. A AC é concebida não apenas como um processo de compreensão dos conceitos científicos, mas como prática social que promove o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares. Além disso, foi possível identificar aproximações entre a AC e a alfabetização na perspectiva do letramento, ao objetivar a formação ampla dos sujeitos, visando oportunizar a tomada de decisões e posicionamento crítico frente às situações reais da vida cotidiana. A abordagem do EI, destacada pelos autores, é defendida como uma estratégia eficaz para promover a AC, ao integrar leitura, escrita e oralidade às atividades investigativas que oportunizam a apropriação da cultura científica e protagonismo do sujeito.

5 CONSIDERAÇÕES

As aprendizagens que oportunizam a construção de conhecimento crítico e ativo dos estudantes para formá-los enquanto cidadãos capazes de atuar na sociedade e se posicionar frente às demandas que emergem das diferentes realidades sociais estão entre os principais objetivos do processo de alfabetização, dentre elas, a científica. Assim, neste estudo, discutimos as aproximações entre Alfabetização na perspectiva do letramento e Alfabetização Científica nas propostas de SEI para o ciclo de alfabetização nas produções de mestrados profissionais em educação e ensino de Ciências.

Além disso, compreendemos que a discussão realizada neste artigo contribui para a área, quando evidencia os aspectos interdisciplinares propostos nas pesquisas analisadas que coloca em debate a possibilidade de construir processos de aprendizagem de maneira colaborativa entre as áreas de conhecimento de Ciências e da Linguagem na promoção da AC e da Alfabetização na perspectiva do letramento. Nesse contexto, a análise denota a possibilidade de interdisciplinaridade entre as áreas e evidencia que a AC pode ser desenvolvida de forma integrada com a alfabetização na língua materna.

Foi possível identificar que a concepção de AC, discutida nos trabalhos, como elemento fundamental à prática social, dialoga com a concepção de Alfabetização na perspectiva do letramento ao prever a apropriação da leitura e da escrita com intencionalidade vinculada às situações reais de uso desses elementos em sociedade. Ambos conceitos, propõem um ensino-

aprendizagem carregado de sentido , não sendo meramente restrito aos conceitos e códigos, mas que motive o estudante a pensar com criticidade e autonomia.

A partir da investigação, identificamos temas centrais como a interação entre o ensino de ciências e o processo de alfabetização na língua materna no contexto da abordagem didática do Ensino por Investigação a partir da exploração de aspectos linguísticos nas atividades propostas nas SEI. As contribuições da implementação das Sequências de Ensino Investigativo para alunos do ciclo de alfabetização também é um tema em destaque nas discussões, ressaltando a expansão da apropriação da leitura, escrita e oralidade. Além da relação estabelecida entre AC e a alfabetização na língua materna na construção de um ensino menos segmentado, a análise demonstrou que é viável realizar essas aprendizagens concomitantemente.

Ademais, o debate em torno da desvalorização do ensino de Ciências nos anos iniciais e a responsabilização da alfabetização atribuída apenas à disciplina de Língua Portuguesa evidenciam a necessidade do trabalho integrado entre as áreas de conhecimento supracitadas, que contribua com a aprendizagem dos estudantes de maneira ampla. Nesse viés, ressaltamos a necessidade de mais produções, tanto de mestrados profissionais quanto em outras áreas de estudos, que discutam sobre a articulação da AC com a Alfabetização na perspectiva do letramento, a fim de oportunizar melhorias nos processos de aprendizagem de ambas as áreas.

Como propostas para futuras pesquisas, evidenciamos o interesse em ampliar a discussão da aprendizagem sobre a AC articulada à alfabetização na perspectiva do letramento por meio da Sequência de Ensino Investigativo para o ciclo de alfabetização dos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com a finalidade de contribuir com a apropriação da cultura científica e com o processo de alfabetização em língua materna de maneira crítica e ativa. Ademais, intencionamos ampliar a revisão com trabalhos de mestrados profissionais sobre a temática, com o objetivo de atualizar as discussões iniciadas nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Kicia.; BRICCIÀ, Viviane.; SEDANO, Luciana. Escrita científica e ensino por investigação em ciências: análise de textos do ensino fundamental. **Debates em Educação**, v. 14, n. 35, p. 434–456, 2022.

ALMEIDA, Willa N. C; AMORIM, Josiane. L; MALHEIRO, João M. S. O desenho e a escrita como elementos para o desenvolvimento da alfabetização científica: análise das produções dos estudantes de um clube de ciências. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 1-23, set./dez. 2020.

ALMEIDA, W. N. Corrêa.; MALHEIRO, João. M. S . Pressupostos Teóricos e diferentes abordagens do Ensino de Ciências por Investigação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC** , v. 12, n. 2, p. 71-83, 25 jul. 2022.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo** (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.). Edições 70. Lisboa, 2006.

BONFIM, Ester A. **Possibilidades e desafios do ensino por investigação na promoção da alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental.** Dissertação (mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo. São Paulo, p.196, 2020.

BRASIL. **Ministério da Educação.** Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: fevereiro/2025.

BRASIL. **Ministério da Educação.** MEC: 56,4% dos alunos do 2º ano não estão alfabetizados. Junho, 2023. Disponível em: [https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2023-05/mec-diz-564-dos-alunos-do-2o-ano-nao-estao-alfabetizados#:~:text=Os%20resultados%20da%20pesquisa%20Alfabetiza,da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica%20\(Saeb\)](https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2023-05/mec-diz-564-dos-alunos-do-2o-ano-nao-estao-alfabetizados#:~:text=Os%20resultados%20da%20pesquisa%20Alfabetiza,da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica%20(Saeb)). Acesso em: abril/2025.

BERTOLDI, Anderson. Alfabetização científica versus letramento científico: um problema de denominação ou uma diferença conceitual?. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, p. e250036, 2020.

BRITO, Liliane. O.; FIREMAN, Elton. Ensino de Ciências por Investigação: uma proposta didática “para além” de conteúdos conceituais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.13, n. 5, p. 462-479, 2018.

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências por Investigação:** condições para implementação em sala de aula. São Paulo: CENGAGE Learning, 2013.

CARVALHO, Anna. M. P. Ensino e aprendizagem de Ciências: referenciais teóricos e dados empíricos das sequências de ensino investigativas - (SEI). In: LONGUINI (org), Marcos Daniel. **O Uno e o Diverso na Educação.** Uberlândia: EDUFU, p. 253-266, 2011.

CARVALHO, Anna. M. P. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 765-794, 2018.

CARVALHO,Raquel S. C. **O ensino de botânica e o ensino de ciências por investigação:** contribuições na aprendizagem de alunos dos anos iniciais. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Goiás. Anápolis - Goiás, p. 188, 2021.

CASTRO, Monica R, FERREIRA, Giselle, GONZALEZ, Wania. **Metodologia da pesquisa em educação.** Nova Iguaçu, RJ: Marsupial Editora, ed. 1, 2014.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003.

COSCARELLI, Carla. V. Entendendo a leitura. **Revista de Estudos da Língua**. Belo Horizonte: UFMG. v. 10, n. 1, p.7-27, jan./jun. 2002.

FRANCO, Luis. G.; MUNFORD, Danusa. . O Ensino de Ciências por Investigação em Construção: Possibilidades de Articulações entre os Domínios Conceitual, Epistêmico e Social do Conhecimento Científico em Sala de Aula. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 20, n. u, p. 687–719, 2020.

HILÁRIO, Thiago W. Vai equilibrar? **As contribuições da sequência de ensino por investigação para a alfabetização em linguagem no ensino de ciências**. Dissertação (mestrado) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás Campus Jataí. Goiás, p.159 , 2018.

JESUS, Diorleno.; SANTOS, Deise; SEDANO, Luciana.; Ensino de Ciências por investigação e as modalidades organizativas de ensino. **Anais do XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. p. 1-7, 2021.

KLEIMAN, Angela. B. **Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna**. Signo, v. 32, n. 53, p. 1-25, 3 jul. 2007.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio**, Belo Horizonte, v.3, n. 1, p. 45-61, 2001.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MENDES, Rosana M; MISKULIN, Rosana G. S. A análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 165, p. 1044-1066, 2017.

MOURA, Antonio. R. M.; VALOIS, Raquel. S.; SEDANO, Luciana. Análise do enfoque investigativo em atividades experimentais de uma coleção de livros didáticos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 9, n. 3, p. 139-159, 2019.

MOURA, Antonio. R. M; BUENO, Tereza.; SEDANO, Luciana. Construção e análise de uma sequência de ensino investigativo: as necessárias conexões com o ensino por investigação. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 14, n. 3, p. 1-22, 2023.

NORRIS, S.P. e PHILLIPS, L. M. How Literacy in Its Fundamental Sense is Central to Scientific Literacy, **Science Education**, v.87, n.2, p. 224-240, 2003.

OLIVEIRA, Carla M, A. O que se fala e se escreve nas aulas de Ciências?. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, p. 1-20, 2013.

SANTANA, Uillian. S. SEDANO, Luciana. Estruturação de Perguntas no Ensino de Ciências por Investigação: Uma Proposta Visando a Alfabetização Científica. **Alexandria**: R. Educ.Ci. Tec. v. 16, n. 1, 2023.

SASSERON, Lúcia H.; CARVALHO, Ana M. P. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. **Investigações em ensino de ciências**, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SASSERON, Lucia. H.. Alfabetização Científica, Ensino por Investigação e Argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Online)**, v. 17, p. 49-67,2015.

SEDANO, Luciana; SOUZA, Caroline B. S.; VAILLANT, Frédéric A. R.. Leitura e ensino de ciências nos anos iniciais: análise das pesquisas do ENPEC (1997-2017). **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 4, n. 3, p. 610-628, 2019.

SILVA, Dion Leno B. da, MALHEIRO, João Manoel da S., SILVA, Claudio Emidio. Ensino por Investigação como promotor da aprendizagem sobre a formação dos solos. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e24032, jan./dez., 2024.

SILVA, Tamiris A.; SEDANO, Luciana; FIREMAN, Elton C. Sequências de ensino investigativo: a presença textual a partir das dissertações dos mestrados profissionais de ensino de ciências. **Cadernos de Pesquisa**, p. 1–27, 16 Ago 2024.

SILVA, Tamires de Almeida; SOUZA, Silvana Paulina de; FIREMAN, Elton Casada. Ensino de ciências por investigação: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais. **ACTIO: Docência em Ciências**, Cutitiba, v. 4, n. 3, 2019.

SILVA, Adriane; SOUZA, Cristiane; SANTOS, Driely. Indicadores de leitura e escrita em Ciências nos primeiros anos do Ensino Fundamental: um estudo das atividades de ciências da natureza do Plano de Estudo Tutorado (PET). **Ciência & Educação**, Bauru, v. 28, e22054, 2022.

SILVA, Ivete G. **O ensino por investigação nos anos iniciais** : análise de uma atividade sobre resíduos sólidos na perspectiva do trabalho colaborativo na escola. Dissertação (mestrado em educação) - Universidade Federal do Espírito Santo. Espírito Santo, 2020.

SILVA, Tamires de A. **Ensino de ciências por investigação**: contribuições da leitura para a alfabetização científica nos anos iniciais. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Alagoas. Maceió- Alagoas, p. 200, 2020.

SOARES, Magda Becker. **Alfaletrar**: toda criança pode aprender a ler e escrever. Editora Contexto: São Paulo, ed. 1, 2021.

SOUZA, Caroline. B. S.; SEDANO, Luciana.. O Que se Discute sobre Leitura e Ensino de Ciências na Educação Básica: uma Análise das Pesquisas Apresentadas no ENPEC. **Revista**

Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, [S. l.], p. e26792, 1–36, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u13991434.

SPERANDIO, Maria R. et al. O ensino de ciências por investigação no processo de alfabetização e letramento de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Experiências em ensino de Ciências**, v. 12, n. 4, p. 1-17, 2017.

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciência e Educação**, v.19, n.4, p.795-809, Bauru, 2013.

VALLE, Paulo R. D.; FERREIRA, Jacques de L. Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin: contribuições e limitações para a pesquisa qualitativa em Educação. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.41, 2025.

YAMADA, Mayumi; MOTOKANE, Marcelo. Alfabetização Científica: apropriações discursivas no desenvolvimento da escrita de alunos em aula de Ecologia. **Revista Práxis**, v. 5, n. 10, 2013.

APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

Introdução:Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

Referencial teórico:Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

Análise de dados:Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

Discussão dos resultados: Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

Conclusão e considerações finais:Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

Referências:Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

Revisão do manuscrito: Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

Aprovação da versão final publicada:Vanessa de Jesus Matias, Luciana Sedano

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Não se aplica.

PREPRINT

Não publicado.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

COMO CITAR - ABNT

MATIAS, Vanessa de J.; SEDANO, Luciana. Aproximações entre Alfabetização na perspectiva do letramento e Alfabetização Científica a partir das Sequências de Ensino Investigativo. **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 13, e25068, jan./dez., 2025.
<https://doi.org/10.26571/reamec.v13.19497>

COMO CITAR - APA

Matias, V. de J. & Sedano, L. (2025). Aproximações entre Alfabetização na perspectiva do letramento e Alfabetização Científica a partir das Sequências de Ensino Investigativo. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 13, e25068. <https://doi.org/10.26571/reamec.v13.19497>

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iTThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da Crossref.



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



EDITOR

Dailson Evangelista Costa

AVALIADORES

Cristiana Marinho da Costa  
João Manoel da Silva Malheiro  
Andreia Aparecida Guimarães Strohschoen  

HISTÓRICO

Submetido: 18 de abril de 2025.
Aprovado: 21 de agosto de 2025.
Publicado: 29 de dezembro de 2025.
