

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E A APRENDIZAGEM DOS DISCENTES PÚBLICO-ALVO DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Michell Pedruzzi Mendes Araújo

Doutor e mestre em Educação (UFES);
Professor adjunto (UFG)

Livia Rafaella Caetana da Silva

Licenciada em Pedagogia (UFG)

Resumo: Tendo em vista que a Alfabetização Científica está fundamentada em metodologias e/ou abordagens de ensino ativas, como o ensino por investigação, que compreende o professor como mediador e o estudante como protagonista do processo educativo, este trabalho objetivou compreender qual é a sua relevância para a aprendizagem dos discentes público-alvo da Educação Especial na área de Ciências da Natureza. Para tanto, realizamos uma pesquisa do tipo bibliográfica, de abordagem qualitativa. Objetivando compor o estado da arte deste trabalho, realizamos buscas no banco de teses e dissertações da Capes, no *Google Scholar* e em cinco periódicos relevantes para o ensino de ciências, quais sejam: *Revista Ensaio: Pesquisa em Ciências*; *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*; *Investigações em Ensino de Ciências*; *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*; *Revista Actio: Docência em Ciências*. Teoricamente, nos ancoramos em Vigotski (1997; 2010); Lorenzetti; Delizoicov (2001); Chassot (2003); Mantoan (2003); Mendes (2006); Martins (2011); Lira (2012) e Sasseron (2015). Após a análise dos estudos selecionados, inferimos que a Alfabetização Científica é bastante relevante para a aprendizagem dos discentes com deficiência, pois ela potencializa a compreensão das diferenças e a adequação ao modo particular de aprendizado de cada um. Desse modo, para proporcionar ao discente público-alvo da Educação Especial um ensino de Ciências inclusivo e significativo, faz-se necessário alfabetizá-lo cientificamente e, para tanto, emerge-se a necessidade de processos de formação docente inicial e continuada que capacitem os docentes para este objetivo. Ademais, salienta-se a necessidade de mais estudos da área da educação que versem a respeito das contribuições da Alfabetização Científica para o aprendizado dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Alfabetização Científica; Educação Inclusiva; Estudantes com deficiência.

Abstract: Considering that Scientific Literacy is based on active teaching methodologies and/or approaches, such as research-based teaching, which understands the teacher as a mediator and the student as the protagonist of the educational process, this work aimed to understand its relevance for the learning of target audience students of Special Education in the area of Natural Sciences. To this end, we carried out bibliographical research, with a qualitative approach. Aiming to compose the state of the art of this work, we carried out searches in the Capes theses and dissertations database, in Google Scholar and in five periodicals relevant to science teaching, namely: Revista Ensaio: Pesquisa em Ciências; Brazilian Journal of Science and Mathematics Teaching; Research in Science Teaching; Amazônia: Science and Mathematics Education Magazine; Actio Magazine: Teaching in Sciences. Theoretically, we are anchored in Vygotski (1997; 2010); Lorenzetti; Delizoicov (2001); Chassot (2003); Mantoan (2003); Mendes (2006); Martins (2011); Lira (2012) and Sasseron (2015). After analyzing the selected studies, we infer that Scientific Literacy is very relevant for the learning of students with disabilities, as it enhances the understanding of differences and adaptation to each person's particular way of learning. Thus, in order to provide the target audience of Special Education students with an inclusive and meaningful Science teaching, it is necessary to make them scientifically literate and, to this end, the need for initial and continued teacher training processes that empower students teachers for this objective. Furthermore, it highlights the need for more studies in the area of education that focus on the contributions of Scientific Literacy to the learning of students with disabilities, global developmental disorders and/or high abilities/giftedness.

Keywords: Science Teaching; Scientific Literacy; Inclusive education; Students with disabilities.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o ensino de ciências passou a integrar o rol das disciplinas obrigatórias nas escolas somente após a década de 60, contemplando, inicialmente, apenas os anos finais do Ensino Fundamental, o que se deu em cumprimento à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 4.061/61). Porém, após uma década, com a criação da Lei 5.692, se estabeleceu a obrigatoriedade da oferta do ensino de ciências em todas as séries do, até então chamado, primeiro grau (Nascimento, 2012).

A princípio, o que se pretendia com o ensino de ciências era habilitar o estudante para uma carreira científica, um objetivo bem distante do que se

percebe nos dias atuais, pois no presente momento, o ensino de ciências almeja uma formação integral do indivíduo, intencionando a formação de sujeitos que se reconhecem como agentes de transformação na sociedade na qual estão inseridos, sujeitos com autonomia de pensamento que agem de modo consciente, intencional e refletido.

Por conseguinte, é neste contexto de transformações, quanto aos objetivos fundamentais a serem alcançados com o ensino de ciências, que os pressupostos da Alfabetização Científica se estabelecem como um caminho possível e bastante eficaz para tal finalidade, pois, como afirma Nascimento (2012, p. 19), alfabetizar cientificamente “[...] envolve desde aspectos como compreender os fenômenos científicos, existentes em nosso cotidiano, até como aplicar os conhecimentos e competências científicas para poder resolver ou opinar sobre problemas existentes no nosso dia a dia”.

Posto isto, ressaltamos que, atualmente, todas as situações de ensino ou de aprendizagem na área de Ciências da Natureza devem almejar à formação de um cidadão alfabetizado cientificamente. No entanto, para que esse objetivo seja atingido, é necessário que a investigação e a argumentação sejam trabalhadas cotidianamente nas aulas. Não é possível atingir a Alfabetização Científica se os métodos de ensino ainda privilegiam a memorização, a reprodução acrítica e a ministração de um currículo descontextualizado. Nesse sentido, concordamos com Vigotski (2010, p. 237) quando destaca que “[...] no processo de aprendizagem é bem mais importante ensinar a criança a pensar do que lhe transmitir esse ou aquele conhecimento”.

Acreditamos que a Alfabetização Científica e os métodos necessários para alcançá-la, como a investigação e a argumentação, representam uma forma de melhorar o cenário do ensino de ciências, tornando-o mais significativo e comprometido com os processos de ensino e de aprendizagem (Chassot, 2007).

A Alfabetização Científica é compreendida como um processo que proporciona a compreensão dos significados das Ciências da Natureza, constituindo-se como um meio para o estudante ampliar seus conhecimentos e sua cultura como cidadão inserido na sociedade (Lorenzetti; Delizoicov, 2001). Outrossim, entendemos que “a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida” (Chassot, 2003, p. 91).

Consideramos, portanto, ser imperativo o desenvolvimento do ensino de ciências que possibilite que os alunos trabalhem e discutam problemas relacionados aos fenômenos naturais de maneira a introduzi-los ao universo das Ciências e suas Tecnologias (Sasseron, 2008). Para que isso se efetive, as premissas da Alfabetização Científica devem consolidar-se na prática

docente e a escola deve buscar o desenvolvimento de uma cultura científica escolar, em que a socialização e a construção dos saberes científicos sejam uma constante em todas as práticas de ensino e aprendizagem.

Tendo em vista o exposto e a necessidade emergente de formar cidadãos críticos na escola, reflexivos e cientes do seu papel na sociedade, independentemente das condições orgânicas, sociais e/ou culturais dos alunos, cabe destacar que a Alfabetização Científica parece ser um objetivo formidável a ser atingido nas situações de ensino e aprendizagem na área de Ciências da Natureza direcionadas aos estudantes público-alvo da Educação Especial, seja na sala regular de ensino ou na sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Deste modo, a realização desta pesquisa se apresentou como uma ação necessária, visto que encontramos diversos estudos que abordam a Alfabetização Científica na área de Ciências da Natureza. Contudo, são escassos os estudos que abordam a sua importância para a aprendizagem dos discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação. A carência de estudos que relacionam a Alfabetização Científica com os processos de inclusão explicitam o quanto urgente se faz a realização de mais estudos na área da educação que tenham como objeto de interesse seus pressupostos relacionados à aprendizagem de pessoas público-alvo da Educação Especial.

Posto isto, emerge-se o seguinte problema de pesquisa: como a Alfabetização Científica pode contribuir com a aprendizagem dos discentes público-alvo da Educação Especial na área de Ciências da Natureza?

Destarte, a presente pesquisa objetivou, de modo geral, compreender a relevância da Alfabetização Científica para a aprendizagem dos discentes público-alvo da Educação Especial na área de Ciências da Natureza, por meio de uma pesquisa bibliográfica. De forma específica, objetivou-se: identificar se os discentes público-alvo da Educação Especial têm sido sujeitos de pesquisas de dissertações de mestrado e teses de doutorado desenvolvidas na área de Ciências da Natureza e pautadas nos pressupostos da Alfabetização Científica; analisar como tem se dado a inclusão dos discentes público-alvo da Educação Especial nas aulas das disciplinas da área de Ciências da Natureza; verificar, com base nas pesquisas analisadas, se os pressupostos da Alfabetização Científica têm constituído as práticas dos docentes no que tange aos discentes público-alvo da Educação Especial.

Para alcançar tais objetivos, realizamos uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo bibliográfica visando trazer à tona estudos da área da educação que contribuíssem para compreensão da relevância da Alfabetização Científica para a aprendizagem dos estudantes público-alvo da

educação especial na área de ciências da natureza. Teoricamente, nos embasamos na perspectiva histórico-cultural de Vigotski (1997; 2010), nos pressupostos de pesquisadores atuais acerca do ensino de ciências (Chassot, 2003; Lorenzetti; Delizoicov, 2001; Lira, 2012; Sasseron, 2015) e nos estudos de Mantoan (2003), Mendes (2006), Martins (2011) acerca da educação especial na perspectiva da educação inclusiva.

Estruturalmente, esse texto está subdividido em seções, quais são: caminho metodológico; resultados; análise de dados e discussão; considerações.

METODOLOGIA

Quanto à abordagem, a presente pesquisa classifica-se como qualitativa, pois “[...] se insere no marco de referência da dialética, direcionando-se fundamentalmente, pelos objetivos buscados. O desenho da pesquisa qualitativa deve nos dar uma visibilidade muito clara do objeto, objetivo e metodologia, de onde partimos e onde queremos chegar” (Martinelli, 1999, p. 115).

Ademais, quanto ao tipo, constitui-se uma pesquisa do tipo bibliográfica, tendo em vista que ela é desenvolvida “[...] com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (Gil, 2002, p. 44). Essa metodologia apresenta como principal vantagem “[...] permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (Gil, 2002, p. 45). Nesse sentido, coloca-se o pesquisador em contato com pesquisas desenvolvidas a respeito da temática que será estudada.

Para melhor compreender o estado da arte das pesquisas que relacionam a Alfabetização Científica à aprendizagem dos discentes público-alvo da Educação Especial na área de Ciências da Natureza, no cotidiano da escola comum, realizamos buscas no banco de teses e dissertações da Capes e no *Google Scholar*. Também pesquisamos os sítios de periódicos relevantes da área de ensino de ciências, sendo eles: *Revista Ensaio: Pesquisa em Ciências*; *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática*; *Investigações em Ensino de Ciências*; *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*; *Revista Actio: Docência em Ciências*.

As buscas foram realizadas considerando os seguintes critérios de inclusão: publicações no período de 2014 a 2021, sendo pesquisas desenvolvidas no idioma português; estudos desenvolvidos na área da Educação, grande área de Ciências Humanas; apresentar no título ou nas

palavras-chave os termos: Alfabetização Científica e Inclusão Escolar; Alfabetização Científica e Educação Especial; Alfabetização Científica e Inclusão; Alfabetização Científica e Pessoa com Deficiência. Salientamos que os estudos excluídos seguiram os seguintes critérios: estudos que abordam a Alfabetização Científica sem relacioná-la aos sujeitos público-alvo da Educação Especial; estudos que não estivessem no idioma português. Posteriormente, os resumos, assim como o corpo do texto dos trabalhos selecionados, foram lidos para verificar se eles convergiam com os objetivos desta pesquisa. Por fim, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, os trabalhos selecionados foram descritos e analisados.

RESULTADOS

Conforme os critérios descritos na metodologia deste trabalho, na *Revista Actio: Docência em Ciências*, a busca resultou em 62 artigos, no entanto, nenhum trabalho foi selecionado, por não contemplar o objeto de estudo desta pesquisa.

No Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, a busca gerou 720.150 resultados. Após o refinamento da pesquisa, os resultados foram reduzidos para 15.285, porém, a busca resultou em muitos trabalhos que não contemplavam os termos pesquisados, dificultando, assim, a seleção dos trabalhos de fato relevantes para atender os objetivos propostos neste estudo. Diante disso, após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, foi selecionada uma dissertação no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes.

No que diz respeito ao *Google Scholar*, a busca resultou em aproximadamente 95.500 resultados. Após a aplicação dos filtros, os resultados foram reduzidos para 15.800. Assim como na Capes, o refinamento da pesquisa no *Google Scholar* também selecionou muitos trabalhos que não contemplavam os termos pesquisados. Assim, após a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave, tendo em vista os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados cinco trabalhos nesta plataforma.

Em relação aos periódicos *Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática e Investigações em Ensino de Ciências e Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, as buscas não geraram nenhum resultado que convergisse aos objetivos deste trabalho.

Vale destacar que o capítulo de livro intitulado “*Alfabetização Científica como potencializadora da Educação Inclusiva nas situações de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza: um estudo bibliográfico*” (Araújo et al., 2021) também foi selecionado para a análise, devido à sua relevância para a

construção deste trabalho. Sendo assim, ao total, foram selecionados sete estudos para compor o desenvolvimento desta pesquisa de abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, como demonstra a tabela a seguir.

Quadro 1: Pesquisas selecionadas para compor o corpus de análise deste estudo

RELAÇÃO DOS ESTUDOS SELECIONADOS			
TÍTULO	AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO
Alfabetização Científica com um olhar inclusivo: estratégias didáticas para abordagem de conceitos de astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental	Carolina Tereza de Araújo Xavier Medeiros	2015	Dissertação de Mestrado
Alfabetização Científica no processo de inclusão	Márcia Cristina de Oliveira	2018	Dissertação de Mestrado
Alfabetização Científica do estudante autista: desafios e possibilidades	Janayna Souza	2019	Artigo
A Alfabetização Científica na escola inclusiva: diálogos para suplementar a formação de professores	Ana Paula Aparecida dos Santos	2020	Dissertação de Mestrado
Alfabetização Científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista	Marcella Fernandes Xavier; Paloma Alinne Alves Rodrigues	2021	Artigo
Alfabetização Científica como potencializadora da Educação Inclusiva nas situações de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza: um estudo bibliográfico	Michell Pedruzzi Mendes Araújo; Rita Barcelos da Silva; Viviana Borges Corte; Sabrina da Silva Machado Trento	2021	Capítulo de livro
Capacitismo no ambiente escolar: implicações para alfabetização científica do estudante com deficiência	Natanniele Felício dos Santos; Janayna Souza	2021	Artigo

Fonte: Dados da pesquisa

No artigo intitulado “*Alfabetização científica do estudante autista: desafios e possibilidades*”, Souza (2019) traz uma discussão a respeito da aprendizagem do estudante autista nas aulas de Ciências Naturais, nos anos

finais do Ensino Fundamental, a partir da Alfabetização Científica. Para esse fim, a autora realizou um estudo bibliográfico a respeito da formação de professores, do processo de aprendizagem do autista e da Alfabetização Científica.

Souza (2019) destaca que a inclusão vai muito além de apenas garantir a inserção do estudante autista no ambiente escolar, é fundamental que se garanta também sua permanência e seu aprendizado. Nesse viés, a autora pontua em seu texto sobre a importância da Alfabetização Científica para promover a inclusão e o aprendizado do estudante autista nas aulas de Ciências Naturais, concluindo que os caminhos necessários para tanto passam pela compreensão das especificidades do autista, que devem ser valorizadas e trabalhadas pelo professor. Portanto, é fundamental que o professor empreenda uma formação direcionada para a compreensão a respeito da Alfabetização Científica e da inclusão do autista nas aulas de Ciências.

O artigo de Santos e Souza (2021), intitulado “*Capacitismo no ambiente escolar: implicações para alfabetização científica do estudante com deficiência*”, objetiva, mediante um estudo qualitativo e bibliográfico, compreender a razão pela qual o capacitismo ainda vigora no ambiente escolar, impossibilitando a formação científica do estudante com deficiência. Segundo as autoras, a Alfabetização Científica é um recurso necessário para proporcionar ao estudante com deficiência um ensino de Ciências que se relacione com suas vivências fora do ambiente escolar, formando um sujeito crítico e autônomo. No entanto, os desafios enfrentados pelo docente para desenvolver o ensino científico em sala de aula se tornam ainda maiores quando se trata do estudante com deficiência, devido à constante presença do capacitismo na escola, fomentado por barreiras atitudinais e arquitetônicas, pelo despreparo dos profissionais que integram o ambiente escolar e pelo descaso em relação aos direitos da pessoa com deficiência.

Desse modo, para que seja possível o desenvolvimento de uma Alfabetização Científica para estudantes com deficiência, se faz necessário um espaço escolar acessível de garantia do acesso e permanência do estudante com deficiência e da efetivação de processos de formação inicial e continuada de professores que desenvolvam habilidades necessárias para uma prática docente inclusiva.

Em sua dissertação “*Alfabetização científica com um olhar inclusivo: estratégias didáticas para abordagem de conceitos de astronomia nos anos iniciais do ensino fundamental*”, Medeiros (2015) teve como objetivo de pesquisa compreender quais as possibilidades e barreiras presentes no processo de Alfabetização Científica dos estudantes com deficiência visual, nos anos

iniciais do Ensino Fundamental nas escolas regulares, a fim de apresentar uma proposta didático-metodológica que possibilite, tanto para alunos videntes quanto para não videntes, a oportunidade de elaborar conceitos científicos por meio de práticas educativas inclusivas. A autora ainda pontuou os principais obstáculos que impedem o estabelecimento de uma educação genuinamente inclusiva, relacionados, dentre outras coisas, à escassez dos recursos didáticos utilizados e ao despreparo dos professores. Portanto, solucionar estes problemas se constitui em um caminho possível para se alcançar uma educação de qualidade, baseada nos pressupostos da Alfabetização Científica e que atenda a todas as diferenças existentes no ambiente escolar, proporcionando um ensino que fomente a formação de sujeitos críticos.

A dissertação de Oliveira (2018), intitulada “*Alfabetização científica no processo de inclusão*”, teve como foco compreender como a Alfabetização Científica colabora com a aprendizagem de alunos público-alvo da Educação Especial nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Para esse fim, realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo etnográfico, a partir da observação participante mediante as aulas experimentais. Consequentemente, a esta pesquisa, a autora conclui que a perspectiva da Alfabetização Científica comprehende a escola como o ambiente de sistematização do saber e o professor como mediador deste processo. Portanto, em suas práticas, o professor enquanto mediador deve priorizar conteúdos relacionados aos interesses e vivências dos estudantes, a fim de promover uma educação de fato inclusiva e desenvolver habilidades que formarão um sujeito crítico e reflexivo.

Xavier e Rodrigues (2021), no artigo intitulado “*Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista*”, objetivaram, por meio dos resultados de uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, promover uma reflexão a respeito da relevância do uso de sequências didáticas na aprendizagem dos alunos com deficiência. Para tanto, utilizaram como estratégia metodológica uma sequência didática de Ciências com um aluno que possuía Transtorno do Espectro Autista e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. Para a produção de dados, as autoras realizaram uma entrevista não estruturada e optaram por gravar em áudio o diálogo realizado, posteriormente, a fala do entrevistado foi fielmente transcrita.

Por intermédio do desenvolvimento dessa pesquisa, Xavier e Rodrigues (2021) concluíram que se faz necessária, por parte do professor, uma maior compreensão das especificidades do estudante público-alvo da educação especial, a fim de atender de forma eficaz as necessidades de cada um. Por conseguinte, o uso de sequências didáticas constitui-se como um método

eficiente de auxílio ao professor de Ciências nesta tarefa, pois colabora com o desenvolvimento das potencialidades dos alunos com Transtorno do Espectro Autista e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. Nesse viés, as autoras também destacam a importância da Alfabetização Científica, pois ela proporciona um ensino reflexivo em que o aluno com TEA poderá desenvolver seu pensamento crítico.

Em sua dissertação intitulada “*A alfabetização científica na escola inclusiva: diálogos para suplementar a formação de professores*”, Santos (2020) objetivou, por meio de uma pesquisa de natureza qualitativa, mapear informações produzidas em pesquisas que abordam a Alfabetização Científica de pessoas com deficiências/transtornos, a fim de compará-las com situações concretas existentes em escolas estaduais do município de Maringá e, assim, compreender como as pesquisas têm colaborado com a Alfabetização Científica de estudantes com deficiências/transtornos e como tem se dado a percepção dos professores quanto à Alfabetização Científica para esses estudantes.

Para alcançar este objetivo, Santos (2020) realizou um levantamento bibliográfico, a fim de compor o Estado da Arte da pesquisa. Posteriormente, para realizar a análise das situações concretas no interior do ambiente escolar, foram examinadas as respostas de 19 professoras especialistas em Educação Inclusiva à uma questão significativa, assim como relatórios disponibilizados pela equipe administrativa de oito colégios, onde se deu a investigação. Com base em seus estudos, a autora concluiu que os instrumentos de coleta da pesquisa apresentaram uma significativa importância do Ensino de Ciências para a Alfabetização Científica de estudantes com deficiências/transtornos, pontuando que se fazem necessários uma conexão entre a comunidade escolar, instrumentos e procedimentos de ensino, para que se obtenha um resultado satisfatório na Alfabetização Científica. Outro aspecto pontuado pela autora é quanto aos estudos existentes que abordam essa temática, Santos (2020) destaca que, embora eles contribuam como aporte para reflexões docentes, faltam pesquisas que explorem outros aspectos relacionados ao Ensino de Ciências para a Alfabetização Científica de alunos com deficiências/transtornos. Além disso, ainda que, em sua maioria, os professores compreendam a importância do ensino inclusivo que objetiva a alfabetização científica, as falhas presentes em suas formações impedem uma prática inclusiva dentro da sala de aula.

No capítulo de livro intitulado “*Alfabetização Científica como potencializadora da Educação inclusiva nas situações de ensino e aprendizagem de Ciências da Natureza: um estudo bibliográfico*”, Araújo *et al.* (2021) objetivaram, por meio de uma revisão bibliográfica, refletir acerca da

relevância da Alfabetização Científica no processo de aprendizagem dos alunos público-alvo da Educação Especial. Destarte, os autores salientam que, desde o dia 1º de janeiro de 2019, os direitos pertencentes aos cidadãos brasileiros têm sido alvo de retrocessos, e a Alfabetização Científica, sobretudo das minorias, não está entre os objetivos do atual governo. Portanto, para os autores, realizar este trabalho se constitui em um ato de resistência.

Como resultado da revisão bibliográfica realizada, Araújo *et al.* (2021) concluíram que a Alfabetização Científica deve estar presente no ensino da área de Ciências da Natureza, visto que ela beneficia o processo de ensino e aprendizagem dos discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, assim como proporciona a formação de sujeitos críticos. Os autores também pontuaram que, para os docentes da área de Ciências da Natureza, é necessário existir uma formação continuada direcionada para os objetivos da Alfabetização Científica, pois ela pode contribuir com o processo de inclusão dos discentes público-alvo da Educação Especial.

ANÁLISE DE DADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista a análise dos sete estudos selecionados para essa pesquisa bibliográfica, cumpre destacar que, considerando o ensino de Ciências da Natureza, a Alfabetização Científica constitui-se uma premissa importante a ser considerada na escolarização dos sujeitos público-alvo da Educação Especial, uma vez que ela promove processos de aprendizagem significativos para os estudantes, principalmente por considerar a realidade deles e as suas potencialidades. Desse modo, a Alfabetização Científica se apresenta como a capacidade desenvolvida pelo estudante para analisar as situações que ele vivencia, sendo capaz de tomar decisões e se posicionar (Sasseron, 2015). Sendo assim, concordamos com Souza (2019), quando destaca que

A ciência precisa ser vivenciada pelos estudantes, experimentada, interpretada, levada para o cotidiano. Além disso, é necessário aproximar o conhecimento prévio que o estudante traz de suas experiências enquanto sujeito do conhecimento científico produzido, da relação entre ciência e tecnologia, ciência e meio ambiente (Souza, 2019, p. 29519).

Nesse sentido, os trabalhos de Oliveira (2018) e de Xavier e Rodrigues (2021) reforçam nossa compreensão de que a Alfabetização Científica

possibilita o desenvolvimento de um ensino de ciências significativo, que vai além do ambiente escolar, pois ela conduz a uma prática de ensino por investigação e argumentação, que aproxima a ciência do cotidiano do estudante, possibilitando que ele, por meio de suas próprias vivências e descobertas, atue como protagonista de sua construção de conhecimento, sendo capaz de compreender e questionar o mundo ao seu redor.

No que tange ao Ensino de Ciências, Chassot (2003, p. 90) evidencia que, até meados da década de 90, “Não se escondia o quanto a transmissão (massiva) de conteúdos era o que importava. Um dos índices de eficiência de um professor – ou de um transmissor de conteúdo – era a quantidade de páginas repassadas aos estudantes – os receptores”. Desse modo, a educação restringia-se à memorização de conteúdo, resultando em sujeitos passivos e acríticos. Posto isto, vale destacar que, atualmente, esse modelo de educação tradicional, bancário e tecnicista ainda se perpetua em muitas escolas, e uma das causas para que isso ocorra é o despreparo dos docentes para lidar com as diferenças dos sujeitos, pois a boa atuação do professor constitui-se como um fator determinante para se alcançar um ensino significativo e inclusivo almejado com a Alfabetização Científica. Destarte, Lorenzetti e Delizoicov (2001) defendem que

Se este é um desafio ao professor, não cabe a ele a exclusividade para o seu enfrentamento. Fica clara a necessidade de um redirecionamento nos cursos de formação inicial de professores, bem como um processo de formação continuada em serviço que se articule organicamente ao trabalho docente, de modo a poder fornecer condições materiais, profissionais e intelectuais capazes de assegurar aos professores uma atuação educativa na perspectiva aqui proposta (2001, p. 57).

Nesse prisma, Santos e Souza (2021) destacam que os desafios enfrentados pelos professores para promover a Alfabetização Científica dos alunos público-alvo da Educação Especial estão relacionados à uma formação que não almeja o desenvolvimento de competências que o habilite a lidar com as diferenças existentes no ambiente escolar.

Medeiros (2015, p. 60) corrobora o exposto quando afirma que “[...] um dos maiores obstáculos à realização de um processo de alfabetização científica balizado pelos pressupostos da educação inclusiva recai predominantemente no despreparo dos professores com relação aos conceitos científicos.”. Nesse caminho, ressaltamos que, para se alcançar uma educação de fato inclusiva, é necessário, dentre outras coisas, docentes capacitados para lidar com as diferenças.

Ademais, a sala de aula é um ambiente plural. Quanto a isso, Mantoan (2003, p. 12) salienta que “As diferenças culturais, sociais, étnicas, religiosas, de gênero, enfim, a diversidade humana está sendo cada vez mais desvelada e destacada e é condição imprescindível para se entender como aprendemos e como compreendemos o mundo e a nós mesmos”. Nesse sentido, para se proporcionar um ensino inclusivo que potencializa a aprendizagem dos discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação, consideramos elementar que o professor observe quais são as dificuldades e potencialidades dos sujeitos que constituem sua sala de aula, e esteja preparado e capacitado para atendê-los segundo as suas especificidades. Sendo assim, é indispensável o uso de metodologias de aprendizagem que culminem na formação de sujeitos autônomos, para tanto, se faz necessário

[...] pensar uma Educação Inclusiva partindo do viés de que somos seres plurais, com comportamentos distintos frente à sociedade, e não devemos planejar práticas pedagógicas padronizadas. Os sistemas educacionais devem estar bem estruturados para oferecer ensino de qualidade para todos, por meio de ações que permitam ao aluno mostrar suas habilidades, possibilitando visibilidade no espaço escolar (Oliveira, 2018, p. 10).

Portanto, concordamos com Araújo *et al.* (2021), que garantir que a pessoa com deficiência frequente a escola não é suficiente, também é necessário que o docente desenvolva mediações pedagógicas que promovam o desenvolvimento e o aprendizado de cada indivíduo segundo as suas especificidades, de modo a superar as dificuldades e desenvolver suas potencialidades. Outrossim, compreendendo que a sala de aula é um ambiente repleto de diversidades, é necessário almejar

[...] trazer essas pessoas ao meio social, evidenciando a possibilidade de agirem com autonomia na realização de diversas atividades, bem como na tomada de decisões, desde que se tenha a promoção de ambientes acessíveis e de apoio, com eliminação de barreiras, desconstruções de conceitos de ordem cultural e revisão de políticas e normas sociais. (Santos, 2020, p. 83).

À vista disso, inferimos que os estudos selecionados corroboram que os processos de inclusão relativos ao ambiente educacional vão muito além da oferta de vagas destinadas aos estudantes com deficiência. Não basta inseri-

los no mesmo ambiente que os estudantes sem deficiência sem garantir que eles tenham, além do acesso, a possibilidade de permanecer e se desenvolver neste ambiente, por meio de relações alteritárias e dialógicas significativas.

Ademais, um ambiente escolar que acolhe as diferenças perpassa, dentre outras características, por uma estrutura física que assegura a mobilidade da pessoa com deficiência, por profissionais capacitados para atender suas especificidades e pela oferta de um ensino inclusivo que comprehende que todos os sujeitos são capazes de aprender e se desenvolver, pois a limitação maior dentro do ambiente escolar não está na deficiência em si, mas nas muitas barreiras encontradas pelos estudantes. Portanto, é imprescindível criar e garantir possibilidades de aprendizagem para todos os estudantes, independentemente de suas particularidades. Nesse sentido, a Alfabetização Científica cumpre um papel essencial no que diz respeito ao Ensino de Ciências, pois ela potencializa a aprendizagem de todos os estudantes por meio da investigação e argumentação, considerando seus conhecimentos prévios como ponto de partida.

No que tange às potencialidades da Alfabetização Científica para os processos inclusivos na área de Ciências da Natureza, Medeiros (2015, p. 59) conjectura que os estudos selecionados desvelaram que a Alfabetização Científica não é alcançada por meio de metodologias e abordagens de ensino tradicionais e que essas não constituem caminhos relevantes para a escolarização dos sujeitos público-alvo da educação especial, pois “[...] o ensino dos conteúdos científicos deve se contrapor à memorização”.

Desse modo, concordamos com Souza (2019) que o ensino de Ciências não se limita à memorização de conteúdo, objetivando-se obter um bom desempenho nos exames escolares. Ao invés disso, a ciência deve fazer sentido para o estudante e se aproximar de situações reais de seu cotidiano de modo que ele compreenda sua finalidade. Corroborando o exposto, Xavier e Rodrigues (2021) evidenciam que

considera-se dado o início da AC quando o sujeito utiliza de conceitos científicos para explicar fatos cotidianos e é capaz de agregar valor ao conteúdo aprendido, ao reconhecer que as Ciências estão presentes em todos os âmbitos da vida humana e ser capaz, não apenas de reconhecer conceitos, teorias e hipóteses científicas, mas aplicá-las ao seu cotidiano e apreciar a estimulação intelectual que estas Ciências suscitam

Assim, para que esses sujeitos aprendam, se desenvolvam e tenham êxito no ambiente escolar a partir dos pressupostos da Alfabetização

Científica, algumas abordagens de ensino, como o ensino de ciências por investigação e argumentação, são estritamente necessárias.

Compreendendo que a escolha por metodologias e abordagens de ensino que contemplem as especificidades dos sujeitos não é uma tarefa fácil, principalmente quando se trata de educação inclusiva. Reforçamos a importância e urgência de uma capacitação docente que abranja os pressupostos da Alfabetização Científica e o prepare para atuar com os estudantes com deficiência, pois “[...] defendemos que todos os estudantes têm direito de ser alfabetizados cientificamente, não é porque alguns enfrentam barreiras que devem ser excluídos do processo de conhecer e refletir sobre a sua realidade” (Souza, 2019, p. 295220).

De acordo com Santos e Souza (2021, p. 86933), “Se tratando a Educação Inclusiva de uma concepção de escola para todos, faz-se justo ofertar condições de igualdade para o acesso e a permanência da pessoa com deficiência na escola a fim de dar-lhes condições para o desenvolvimento da autonomia”. Sendo assim, alfabetizar cientificamente o estudante com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação é uma forma de garantir o seu direito de acesso ao aprendizado e romper com o capacitismo, que ainda está presente nas situações tradicionais de ensino e que compreende o aluno com deficiência como alguém incapaz, sem muitas possibilidades de aprendizado e desenvolvimento.

Nesse caminho, segundo Oliveira (2018, p. 72), “A maior potencialidade da perspectiva da Alfabetização Científica e da Educação Inclusiva é possibilitar o acesso ao conhecimento, dando voz àqueles que são silenciados durante o processo de ensino. É tal processo que dá significado à escola e à sua existência”. Além disso,

Na busca por prospecções na direção de dar voz e visibilidade às pessoas com deficiências/transtornos, enquadra-se o EC planejado de modo a desenvolver a alfabetização científica, habilidade que permite o desenvolvimento integral dos estudantes tornando-os aptos a exercerem o conjunto de competências que lhes cabem como cidadãos (Santos, 2020, p. 83-84).

Outrossim, nas palavras de Araújo *et al.* (2021, p. 121), “o ensino de ciências, por meio da Alfabetização Científica, pode dar bons resultados para os alunos com ou sem deficiência, haja vista que o aluno buscará o seu próprio conhecimento. Nesse processo, o educador irá fazer a mediação necessária para o aluno aprender a aprender”.

Mediante o exposto, compreendemos que a Alfabetização Científica é um caminho excelente a se trilhar na busca de um ensino de ciências inclusivo, pois ela potencializa a aprendizagem de todos os estudantes, sendo eles público-alvo da educação especial ou não, garantindo o acesso de todos, sem distinção, à uma educação de qualidade socialmente referenciada, equitativa e inclusiva. Destarte, a Alfabetização Científica comprehende o estudante como protagonista de seu processo educativo, proporcionando a ele um conhecimento baseado em investigações e argumentações que aproxima o conhecimento científico de sua realidade. Desse modo, o estudante além de compreender a importância da ciência e utilizá-la em situações reais vivenciadas por ele, também desenvolve a capacidade de pensamento crítico e reflexivo, ampliando sua percepção acerca do mundo.

CONSIDERAÇÕES

Este trabalho teve como objetivo geral compreender a relevância da Alfabetização Científica para a aprendizagem dos discentes público-alvo da Educação Especial na área de Ciências da Natureza. Por conseguinte, vale destacar que os estudos selecionados evidenciam que a Alfabetização Científica potencializa o desenvolvimento e respeita as singularidades dos estudantes com e sem deficiência, uma vez que ela aproxima o conhecimento científico do cotidiano, abrangendo aspectos sociais e pessoais da vida deles, oportunizando um conhecimento de fácil assimilação e um ensino emancipador fomentado por práticas de investigação e argumentação. Nesse sentido, ao ser alfabetizado cientificamente, tanto os discentes público-alvo da Educação Especial quanto os outros desenvolvem sua criticidade e se tornam capazes de pensar, analisar, interpretar e transformar a realidade a qual estão inseridos.

De modo específico, este trabalho objetivou identificar se os discentes público-alvo da Educação Especial têm sido sujeitos de pesquisas de dissertações de mestrado e teses de doutorado desenvolvidas na área de Ciências da Natureza e pautadas nos pressupostos da Alfabetização Científica. À vista disso, ressaltamos que, considerando a realização dessa pesquisa bibliográfica em cinco periódicos de relevância nacional para o ensino de Ciências, no *Google Scholar* e no catálogo de teses e dissertações da CAPES, a quantidade de estudos encontrados foi pequena.

Ademais, também objetivou-se analisar como tem se dado a inclusão dos discentes público-alvo da Educação Especial nas aulas das disciplinas da área de Ciências da Natureza. Quanto a este objetivo, podemos inferir que é notório que, mesmo com os avanços das políticas sobre inclusão e o aumento

da presença dos discentes com deficiência, os transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação no ambiente da escola regular ainda persistem no ensino de Ciências práticas educativas tradicionais, segregadoras e mecânicas, que integram mas não incluem os discentes público-alvo da Educação Especial nas aulas de Ciências e “Com isso, as escolas acabam por reduzir a participação desse aluno apenas a um processo de socialização” (Oliveira, 2018, p. 65).

Por fim, objetivou-se verificar, com base nas pesquisas analisadas, se os pressupostos da Alfabetização Científica têm constituído as práticas dos docentes, no que tange aos discentes público-alvo da Educação Especial. Nesse viés, foi observado que alguns dos autores selecionados destacam que há incipiente de processos de formação docente inicial e continuada que estejam direcionados para a Educação Inclusiva e para as práticas de um ensino de Ciências, pautados na Alfabetização Científica. Portanto, essa inaptidão do docente para mediar o processo educativo dos estudantes se constitui como uma barreira que dificulta ou até mesmo impede a Alfabetização Científica dos discentes público-alvo da Educação Especial.

Ante o exposto, é importante ressaltar que, ao realizar essa pesquisa bibliográfica, foram encontrados diversos estudos que abordam a Alfabetização Científica na área de Ciências da Natureza, contudo, são escassos os estudos que abordam a importância da Alfabetização Científica para a aprendizagem dos discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e com altas habilidades/superdotação. Portanto, tendo em vista a importância da Alfabetização Científica para fomentar as práticas de um ensino de Ciências inclusivo que almeja a formação de sujeitos críticos e autônomos para compreensão da importância dos saberes científicos e como eles estão presentes em seu cotidiano, salienta-se que se faz necessária a realização de mais estudos na área da Educação que tenham como objeto de interesse os pressupostos da Alfabetização Científica relacionados à aprendizagem e ao desenvolvimento de pessoas público-alvo da Educação, a fim de que novas possibilidades se abram para se pensar as práticas pedagógicas direcionadas a eles.

Em suma, pontuamos que é inaceitável (e ilegal) que, nos dias atuais, ainda existam práticas de ensino que não sejam inclusivas, que classificam os estudantes de acordo com suas necessidades, promovendo segregação e exclusão dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação. Outrossim, reiteramos que as barreiras que ainda existem no ambiente escolar não estão nas limitações dos estudantes e sim nos meios ineficazes de ensino, por isso, a escola precisa se adequar para acolher a diversidade, assegurando que, por meio da equidade, todos tenham acesso à igualdade de direitos e adaptações

de práticas pedagógicas, através da valorização das especificidades desses sujeitos. Para se alcançar esse objetivo, é importante que a escola disponha de múltiplas estratégias de ensino que se orientem a partir das diferenças e promova a construção de conhecimentos a partir dos saberes individuais.

À vista disso, advogamos que a Alfabetização Científica cumpre este objetivo, pois ela pode se adequar ao modo particular de aprendizado de cada educando, promovendo a participação e potencializando o desenvolvimento de todos. Além disso, a Alfabetização Científica se distancia de práticas de ensino tradicionais, padronizadas e segregadoras, possibilitando que todos tenham acesso ao mesmo conhecimento, porém de acordo com a forma e o tempo de aprendizagem de cada um. Portanto, a oferta de um ensino de Ciências que objetiva a Alfabetização Científica dos estudantes é necessária, inclusive nos anos iniciais da Educação Básica, pois ela gera possibilidades para o desenvolvimento de diversas habilidades como a criticidade, a autonomia, a observação, a reflexão e o pensamento lógico, que são fundamentais para a formação humana.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. P. M. ET AL. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COMO POTENCIALIZADORA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA NAS SITUAÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO. In: DRAGO, ROGÉRIO; ARAÚJO, MICHELL PEDRUZZI MENDES; DIAS, ISRAEL ROCHA. INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA E TRANSTORNOS GLOBAIS DO DESENVOLVIMENTO EM ESPAÇOSTEMPOS EDUCATIVOS: REFLEXÕES E POSSIBILIDADES. CAMPOS DOS GOYTACAZES: ENCONTROGRAFIA, 2021. P. 117-138.

CHASSOT, A. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UMA POSSIBILIDADE PARA A INCLUSÃO SOCIAL. REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO, RIO DE JANEIRO, N. 22, P. 89-100, ABR. 2003.

CHASSOT, A. EDUCAÇÃO CONSCIÊNCIA. 2. ED. SANTA CRUZ DO SUL: EDUNISC, 2007.

GIL, A. C. COMO ELABORAR PROJETOS DE PESQUISA. SÃO PAULO. EDITORA ATLAS, 2002.

LIRA, M. APLICAÇÃO E IMPLICAÇÃO DE PRÁTICAS ARGUMENTATIVAS PARA O PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA. In: ENDIPE - ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16. 2012, CAMPINAS. ANAIS. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS/SP: JUNQUEIRÁ & MARIN EDITORES, 2012. PÁGINAS 5025-5035. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://DOCPLAYER.COM.BR/165647676-APLICACAO-E-IMPLICACOES-DE-PRATICAS-ARGUMENTATIVAS-PARA-O-PROCESSO-DE-ALFABETIZACAO-CIENTIFICA.HTML](https://DOCPLAYER.COM.BR/165647676-APLICACAO-E-IMPLICACOES-DE-PRATICAS-ARGUMENTATIVAS-PARA-O-PROCESSO-DE-ALFABETIZACAO-CIENTIFICA.HTML). ACESSO EM: 08 SET. 2022.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DAS SÉRIES INICIAIS. *ENSAIO - PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, BELO HORIZONTE, V. 3, N. 1, P. 45-61, 2001. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.SCIENO.BR/J/EPEC/A/N36PNX6VRYXDGMDF76MNDH/?FORMAT=PDF&LANG=PT](https://www.scielo.br/j/epec/a/N36PNX6VRYXDGMDF76MNDH/?FORMAT=PDF&LANG=PT). ACESSO EM: 11 SET. 2022.

MANTOAN, M. T. **INCLUSÃO ESCOLAR. O QUE É? POR QUÊ? COMO FAZER?** SÃO PAULO: MODERNA, 2003.

MARTINELLI, M. L. **PESQUISA QUALITATIVA: UM INSTIGANTE DESAFIO.** SÃO PAULO: VERAS, 1999.

MARTINS, L. A. R. A VISÃO DE LICENCIANDOS SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL COM VISTAS À ATUAÇÃO COM A DIVERSIDADE DOS ALUNOS. IN: CAIADO, KATIA REGINA MORENO; JESUS, DENISE MEYRELLES; BAPTISTA, CLAUDIO ROBERTO (ORG.). **PROFESSORES E EDUCAÇÃO ESPECIAL: FORMAÇÃO EM FOCO.** PORTO ALEGRE: MEDIAÇÃO, 2011.

MEDEIROS, C. T. DE A. X. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA COM UM OLHAR INCLUSIVO: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS PARA ABORDAGEM DE CONCEITOS DE ASTRONOMIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.** 2015. 99 F. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA) UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE, NITERÓI, 2015. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://APP.UFF.BR/RIUFF/HANDLE/1/4588](https://app.uff.br/riuff/handle/1/4588). ACESSO EM: 21 NOV. 2022.

MENDES, E. G. A RADICALIZAÇÃO DO DEBATE SOBRE INCLUSÃO ESCOLAR NO BRASIL. *REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO*, RIO DE JANEIRO, V. 11, P. 387-405, 2006.

NASCIMENTO, V. B. DE. **FUNDAMENTOS E METODOLOGIA DO ENSINO DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA.** 1.ED. ILHÉUS: EDITUS, 2012.

OLIVEIRA, M. C. **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO PROCESSO DE INCLUSÃO.** 77 F. DISSERTAÇÃO (PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO) - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO, ALEGRE, 2018. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://SUCUPIRA.CAPES.GOV.BR/SUCUPIRA/PUBLIC/CONSULTAS/COLETA/TRABALHOCONCLUSAO/VIEWTRABALHOCONCLUSAO.JSF?POPUP=TRUE&ID_TRABALHO=6536681](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalho/CONCLUSAO/VIEWTRABALHOCONCLUSAO.JSF?POPUP=TRUE&ID_TRABALHO=6536681). ACESSO EM: 22 NOV. 2022.

SANTOS, A. P. A. DOS. **A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA ESCOLA INCLUSIVA: DIÁLOGOS PARA SUPLEMENTAR A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.** 2020. 121 F. DISSERTAÇÃO (MESTRADO). PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PARA A CIÊNCIA E A MATEMÁTICA, UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ, MARINGÁ, 2020. DISPONÍVEL EM: [HTTP://REPOSITORIO.UEM.BR:8080/JSPUI/HANDLE/1/5936](http://REPOSITORIO.UEM.BR:8080/JSPUI/HANDLE/1/5936). ACESSO EM: 23 NOV. 2022.

SANTOS, N. F. DOS; SOUZA, J. CAPACITISMO NO AMBIENTE ESCOLAR: IMPLICAÇÕES PARA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DO ESTUDANTE COM DEFICIÊNCIA/EMPOWERMENT IN THE SCHOOL ENVIRONMENT: IMPLICATIONS FOR SCIENTIFIC LITERACY OF STUDENTS WITH DISABILITIES. **BRAZILIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT**, PENEDO, V. 7, N. 9, P. 86920-86934, 2021. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://OJS.BRAZILIANJOURNALS.COM.BR/INDEX.PHP/BRJD/ARTICLE/VIEW/35441](https://ojs.brazilianjournals.com.br/index.php/BRJD/article/view/35441). ACESSO EM: 20 NOV. 2022.

SASSERON, L. H. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTRUTURA E INDICADORES DESTE PROCESSO EM SALA DE AULA. TESE (DOUTORADO EM EDUCAÇÃO) - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, FACULDADE DE EDUCAÇÃO, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, SÃO PAULO, 2008.

SASSERON, L. H. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA, ENSINO POR INVESTIGAÇÃO E ARGUMENTAÇÃO: RELAÇÕES ENTRE CIÊNCIAS DA NATUREZA E ESCOLA. ENSAIO- PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. BELO HORIZONTE, V. 17, P. 49-67, 2015.

SOUZA, J. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA DO ESTUDANTE AUTISTA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES. **BRAZILIAN JOURNAL OF DEVELOPMENT**, PENEDO, V. 5, N. 12, P. 29513-29523, 2019. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://BRAZILIANJOURNALS.COM/INDEX.PHP/BRJD/ARTICLE/VIEW/5251](https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5251). ACESSO EM: 20 NOV. 2022.

VYGOTSKY, L. S. OBRAS ESCOGIDAS V: FUNDAMENTOS DE DEFECTOLOGIA. MADRI: VISOR, 1997.

VIGOTSKI, L. S. PSICOLOGIA PEDAGÓGICA. SÃO PAULO: MARTINS FONTES, 2010.

XAVIER, M. F; RODRIGUES, P. A. A. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E INCLUSÃO EDUCACIONAL: ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA. **CADERNOS DE APLICAÇÃO**, PORTO ALEGRE, V. 34, N. 2, 2021. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://WWW.SEER.UFRGS.BR/CADERNOSDOAPLICACAO/ARTICLE/VIEW/114051](https://www.seer.ufrgs.br/cadernosdoaplicacao/article/view/114051). ACESSO EM: 22 NOV. 2022.