



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS ARAPIRACA
UNIDADE EDUCACIONAL PENEDO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

EMILLY TAMIRES ALVES ARAUJO SILVA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA PARA ESTUDANTES AUTISTAS: BREVE REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Penedo
2022

EMILLY TAMIRES ALVES ARAUJO SILVA

**ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS DA
NATUREZA PARA ESTUDANTES AUTISTAS: BREVE REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de licenciatura em Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Alagoas, Campus Arapiraca – Unidade
Educativa Penedo, como requisito para
obtenção do grau de licenciada em Ciências
Biológicas

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Leyla Menezes de
Santana

Penedo
2022



Universidade Federal de Alagoas – UFAL
Campus Arapiraca
Unidade Educacional Penedo
Biblioteca Setorial Penedo-BSP

S586a	Silva, Emilly Tamires Alves Araújo Alfabetização científica e o ensino inclusivo de ciências da natureza para estudantes autistas: breve revisão bibliográfica / Emilly Tamires Alves Araújo Silva. – Penedo, AL, 2022. 42 f.: il. Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Leyla Menezes de Santana. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Alagoas, <i>Campus Arapiraca</i>, Unidade Educacional Penedo, Penedo, AL, 2022. Disponível em: Universidade Digital (UD) – UFAL (<i>Campus Arapiraca</i>). Referências: f. 34-37. Apêndice: f. 38-42. 1. Ensino de Ciências. 2. Alfabetização Científica. 3. Educação inclusiva. 4. Autismo. I. Santana, Leyla Menezes de. II. Título. CDU 57
-------	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS ARAPIRACA/UNIDADE EDUCACIONAL PENEDO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



ATA DE DEFESA DO 48º TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ao vigésimo terceiro dia do mês de fevereiro de 2022, às 17 horas, estiveram reunidos de forma virtual, via plataforma Google Meet em virtude da pandemia COVID-19, conforme Instrução Normativa nº03/2020 de 27 de Abril de 2020, os membros da Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de **EMILLY TAMIRES ALVES ARAUJO SILVA**, matrícula 15210266, intitulado **ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E O ENSINO INCLUSIVO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA ESTUDANTES AUTISTAS: BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**. Após a apresentação pelo(a) discente, seguiu-se a arguição da Banca Examinadora, sendo este trabalho **APROVADO** com nota 10,00 (dez). Ficam cientes o(a) orientador(a) e o(a) discente dos procedimentos e prazos regulamentares para conclusão do processo. Nada mais havendo a tratar, eu, Leyla Menezes de Santana, lavrei a presente Ata, que vai por mim assinada, e pelos demais membros da Banca Examinadora.

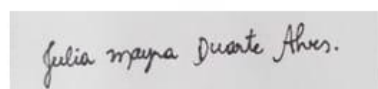
Penedo – AL, 23 de fevereiro de 2022.

Documento assinado digitalmente
 LEYLA MENEZES DE SANTANA
Data: 23/02/2022 20:21:06-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Orientador
Nome: Profa. Dra. Leyla Menezes de Santana
SIAPE: 1263143

Documento assinado digitalmente
 JESSICA DO NASCIMENTO CARNEIRO
Data: 24/02/2022 00:44:25-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Membro da banca examinadora
Nome: Profa. Ma. Jéssica do Nascimento Carneiro
SIAPE: 3251230



Membro da banca examinadora
Nome: Profa. Dra. Julia Mayra Duarte Alves
CPF: 054.707.944-31

Dedico este trabalho ao meu melhor amigo, meu querido esposo Geovânio, que me apoiou e esteve ao meu lado ao longo de toda a graduação. E ao meu amado filho, João Guilherme – tudo o que eu sou e tudo que eu tenho é seu, para sempre.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca, Unidade Educacional Penedo, por todas as oportunidades possibilitadas e pelo aprendizado adquirido.

Aos professores que, desde o jardim de infância, contribuíram para minha formação pessoal e profissional.

Aos meus colegas de turma, pela troca de experiências vivenciadas ao longo desses anos.

Ao meu amado esposo e aos meus queridos pais, pelo incentivo e apoio de forma direta e indireta.

À minha querida orientadora, Prof.^a Dr.^a Janayna Souza, que me orientou de janeiro de 2018 a setembro de 2021, por todo aprendizado, paciência, apoio e sensibilidade – uma profissional humana por quem tenho muito respeito e admiração. A senhora é uma inspiração para mim.

Venho agradecer também a minha atual orientadora, Prof.^a Dr.^a Leyla Santana. Tivemos pouco tempo, porém o aprendizado junto a senhora foi imenso. Obrigada por toda compreensão, paciência e direcionamento, a senhora fez parte da conclusão de uma importante etapa da minha vida e sempre será lembrada por mim, com carinho e muito respeito.

Acima de tudo, agradeço a Deus, por ter cuidado de mim ao longo desses anos, me protegendo, motivando e conduzindo ao encontro de pessoas que tanto somaram ao longo da minha jornada acadêmica. Sem Ele nada disso teria sido possível.

“A inclusão acontece quando se aprende com
as diferenças e não com as igualdades. ”

Paulo Freire

RESUMO

O autismo é um transtorno global do desenvolvimento caracterizado principalmente por dificuldade de interação social e estereotípias. Há três espectros determinantes da condição da pessoa autista, o leve, o moderado e o severo, cada um necessita de uma intervenção diferente de ensino. O autismo pode ainda estar associado a outras comorbidades do neurodesenvolvimento, o que torna a aprendizagem mais lenta em virtude do desenvolvimento cognitivo do indivíduo. Em vista disso, o ensino de Ciências da Natureza precisa dispor de estratégias de inclusão no cotidiano do processo educacional dos alunos autistas, sendo imprescindível que o educador promova a alfabetização científica de maneira clara e simples, garantindo assim o direito de aprender de acordo com a subjetividade e o próprio ritmo de seus alunos. Este trabalho de pesquisa, de natureza qualitativa e bibliográfica, objetivou analisar publicações acerca das estratégias de ensino no campo das Ciências Naturais que propõem a alfabetização científica a estudantes autistas. O recorte temporal adotado foi de 2007 a 2021 e neste intervalo localizamos apenas 5 (cinco) estudos; isso nos conduziu para a primeira constatação desta pesquisa, que é a escassez de estudos acerca da temática, alertando para a necessidade de implementação de mais trabalhos que aprofundem os meios didáticos para conduzir estudantes autistas na alfabetização científica dentro das Ciências Naturais. A análise dos trabalhos levantados evidenciou principalmente o grande êxito das estratégias lúdicas no ensino/aprendizagem de crianças autistas, pois, através da ludicidade, o aprendizado se torna dinâmico, muitas das vezes até palpável, levando-as a uma melhor compreensão do conteúdo estudado.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Alfabetização Científica. Educação inclusiva. Autismo.

ABSTRACT

Autism is a pervasive developmental disorder characterized primarily by difficulty in social interaction and stereotypies. There are three spectra that determine the condition of the autistic person, mild, moderate and severe, each one requiring a different teaching intervention. Autism may also be associated with other neurodevelopmental comorbidities, which makes learning slower due to the individual's cognitive development. In view of this, the teaching of Natural Sciences needs to have strategies of inclusion in the daily educational process of autistic students, being essential that the educator promotes scientific literacy in a clear and simple way, thus guaranteeing the right to learn according to the subjectivity and the rhythm of their students. This qualitative and bibliographic research work aimed to analyze publications about teaching strategies in the field of Natural Sciences that propose scientific literacy to autistic students. The time frame adopted was from 2007 to 2021 and in this interval we found only 5 (five) studies; This led us to the first finding of this research, which is the scarcity of studies on the subject, alerting to the need to implement more works that deepen the didactic means to lead autistic students in scientific literacy within the Natural Sciences. The analysis of the works raised showed mainly the great success of the playful strategies in the teaching/learning of autistic children, because, through playfulness, learning becomes dynamic, often even palpable, leading them to a better understanding of the studied content.

Keywords: Science teaching. Scientific Literacy. Inclusive education. Autism.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
CDC	<i>Center of Diseases Control and Prevention</i>
CID-10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
CIPTEA	Carteira de Identificação de Pessoa com Transtorno do Espectro Autista
Covid-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
DF	Distrito Federal
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico de Doenças Mentais
EVA	Acetato-vinil de etileno
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
ONU	Organização das Nações Unidas
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TIDs	Transtornos Invasivos do Desenvolvimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 METODOLOGIA.....	12
3 ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	14
4 ASPECTOS HISTÓRICOS DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E A INCLUSÃO DO ESTUDANTE NA ESCOLA REGULAR	18
5 ESTRATÉGIAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES AUTISTAS	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS	34
APÊNDICE A – Quadro síntese da revisão bibliográfica	38

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho contorna a temática do ensino inclusivo de Ciências da Natureza na perspectiva da Alfabetização Científica, cujo recorte fundamenta-se nas estratégias deste ensino para estudantes autistas. No campo educacional sabemos que cada pessoa aprende em um ritmo diferente, no entanto, pessoas autistas precisam de atenção particular, considerando suas especificidades. Para que lhes seja garantido o direito à educação, o ensino de Ciências, assim como dos demais componentes, precisa lançar mão de estratégias didáticas que promovam a inclusão por meio de mecanismos fundamentados na Alfabetização Científica que respeitem a subjetividade dos alunos autistas nas escolas regulares.

O interesse pela temática surgiu por meio do contato com literatura e filmes que chamaram minha atenção para a pessoa autista, mesmo quando essa era coadjuvante. Ao ingressar no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas decidi me aprofundar sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA), com a finalidade de entender o porquê acontece, suas peculiaridades, como se dá o ensino de Ciências e se este garante a Alfabetização Científica do autista em salas de aula regulares.

O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento, a pessoa autista pode estar classificada em três graus de espectro – leve, moderado e severo –, mas cada indivíduo possui suas especificidades, e mesmo tendo o mesmo grau podem apresentar distintos comportamentos e dificuldades, implicando na necessidade de atenção específica.

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), existem mais de 70 milhões autistas no mundo, totalizando cerca de 1% da população mundial. De acordo com dados do *Center of Diseases Control and Prevention* (CDC), agência do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos, a cada 110 nascimentos 1 é de pessoa autista. Mediante essa estimativa, com 200 milhões de habitantes no Brasil, podemos considerar a média 2 milhões de pessoas autistas no país. Outro indicador apontado pelas pesquisas realizadas recentemente pela agência é que para cada 68 crianças com faixa etária de 8 anos uma é autista, sendo os meninos mais atingidos que as meninas – há uma menina autista para cada 4 meninos com a mesma condição.

No Brasil, o levantamento do censo escolar, realizado em 2020 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), revelou que na modalidade de educação especial, nas salas especiais exclusivas e nas salas regulares de ensino, foram matriculados 1,3 milhões de estudantes entre 4 a 17 anos diagnosticados com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação. Vale considerar

que, no ano de 2020, mesmo com a queda de matrículas nas escolas em decorrência da pandemia de *Coronavirus Disease 2019* (Covid-19), houve um aumento de 46 mil alunos na modalidade de educação especial, se comparado ao ano anterior (BRASIL, 2021). Os dados tornam incontestável a importância da adaptação das escolas para receber a neurodiversidade.

É evidente que o padrão comportamental com distintos traços neurológicos apresentado em cada criança com TEA necessita de cuidados de acordo com sua especificidade, bem como de profissionais adequados na área da educação para mediar o processo de inclusão e aprendizagem no âmbito socioeducacional. Sendo assim, a questão problema suscitada nesta pesquisa esteve circunscrita da seguinte forma: quais são as estratégias didáticas disponíveis para abordar os conceitos de Ciências da Natureza na perspectiva da Alfabetização Científica para os estudantes autistas no Ensino Fundamental?

Para responder a esta pergunta, definimos como *objetivo geral* analisar publicações de estratégias de ensino no campo das ciências naturais que propõe a alfabetização científica a estudantes autistas e como *objetivos específicos*: 1. caracterizar o autismo e compreender as suas singularidades; 2. descrever a alfabetização científica e sua importância no ensino de ciências; 3. especificar didáticas de ensino de ciências da natureza que possibilitem um ensino inclusivo para estudantes autistas.

Optamos por conduzir esta pesquisa, de natureza qualitativa, pelo caminho da revisão bibliográfica. Assim, foram selecionados e analisados estudos disponíveis na base de dados do Google, do Google Acadêmico e da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), cujo recorte temporal foi de 2007-2021. Ao todo foram selecionados 5 (cinco) trabalhos que abordam estratégias didáticas de ensino de Ciências da Natureza para estudantes autistas do ensino fundamental.

O trabalho está dividido em seis seções, a contar desta introdução. Na segunda seção apresentamos os caminhos metodológicos da pesquisa. Na terceira explicamos o que é Alfabetização Científica e sua importância no ensino e aprendizagem de ciências para desenvolver pessoas com senso crítico. Na quarta seção abordamos a história do autismo e suas especificidades, enquanto na quinta apresentamos uma análise das publicações, destacando as estratégias do ensino de Ciências da Natureza na Perspectiva da Alfabetização científica para estudantes autistas no ensino fundamental. E na sexta e última seção trazemos as considerações finais.

2 METODOLOGIA

Em virtude da necessidade de identificar estratégias didáticas adequadas para abordar os conceitos de Ciências da Natureza na perspectiva da Alfabetização Científica para os estudantes autistas no Ensino Fundamental, este trabalho se conduziu mediante uma pesquisa qualitativa e bibliográfica.

Segundo Fonseca (2002), a metodologia caracteriza-se como uma análise organizacional do roteiro a ser traçado para elaborar uma pesquisa. O início de toda pesquisa se dá por impulsionamento de um problema, visto que sem este não há fundamento para proceder com o estudo (ASTI VERA, 1979).

A pesquisa qualitativa, segundo Godoy (1995), não faz atribuição de métodos e técnicas de quantificação, fundamentando-se na subjetividade, enfatizando mais o processo que o produto e tendo o ambiente e indivíduos inseridos nele como seu objeto de estudo. E mediante a interpretação dos processos interativos ocorridos, os dados são alcançados, sendo de fundamental importância o ponto de vista dos participantes do cenário em pesquisa, já que esta tenta entender tal perspectiva.

É evidente o risco de realizar uma pesquisa de cunho qualitativo. Entretanto, a escolha deste procedimento viabiliza oportunidades incitadoras e bastante relevantes (DUARTE, 2002). A pesquisa qualitativa ultrapassa as fronteiras da quantificação ao retratar relações sociais, valores, princípios, tradições e crenças – o que não está suscetível a ser enumerado (PÁDUA, 1996).

A pesquisa bibliográfica é habitualmente aplicada na academia, principalmente na área de Ciências Humanas, fundamentada por meio de diversos documentos, artigos, livros e publicações que comprovem a veracidade dos fatos na abordagem do assunto estudado (SEVERINO, 2007). Qualquer pesquisa realizada precisa se basear em dados já dispostos em pesquisas anteriores, a bibliografia precedente torna-se imprescindível para que o pesquisador possa conduzir seu trabalho com exatidão dos fatos predispostos e, mediante isso, apresentar novos dados que contestem os anteriores ou que os complementem.

A pesquisa bibliográfica procura compreender os fatos culturais e científicos por meio da investigação de estudos existentes a respeito das problemáticas para a qual se busca respostas (CERVO, 1983). Independente da metodologia escolhida para realização de uma pesquisa, a bibliográfica estará sempre presente como gênese de um embasamento coerente aos estudos e ideias subsequentes.

Os estudos encontrados que evidenciam as estratégias didáticas para o ensino de

Ciências da Natureza na perspectiva da inclusão de pessoas autistas foram selecionados a partir de três etapas. Na primeira escolhemos as plataformas de busca: Google, Google Acadêmico e SciELO. Em seguida definimos o recorte temporal de 2007-2021 e os descritores auxiliares na filtragem das publicações foram: Autismo, Estratégias de Ensino de Ciências Naturais, Alfabetização Científica e Educação Inclusiva.

Com a busca selecionamos as seguintes publicações¹: 1) “O ensino de ciências para crianças com transtorno do espectro autista sob a perspectiva histórico-cultural”, de autoria de Ingrid Martins e Grazielle Pereira (2021); 2) “Autismo na escola: ação e reflexão do professor”, de autoria de Mara Lago (2007); 3) “Alfabetização científica do estudante autista: desafios e possibilidades”, de Janayna Souza (2019); 4) “A Mochila Sensorial de Ciências: o uso de recursos didáticos adaptados e adequados no Ensino de Ciências para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)”, de autoria de Bruce Lorrán de Sousa (2020); e 5) “Contribuições da Semiótica para a Inclusão de Estudantes Autistas no Ensino de Ciências”, de autoria de José Antônio Casais e Waldmir Araújo Neto (2015).

Na segunda etapa realizamos a leitura dos textos selecionados, considerando um olhar geral para as pesquisas, destacando a abordagem teórica e metodológica adotadas pelos pesquisadores, de modo a auxiliar na construção teórica do nosso texto. Fundamentalmente, optamos por teorizar sobre o ensino de ciências na perspectiva da alfabetização científica e os aspectos históricos do transtorno do espectro autista, estabelecendo conexões com a educação inclusiva a partir da escola regular. Assim, na segunda etapa a leitura das pesquisas levantadas foi conduzida a partir do recorte teórico que embasou as referidas pesquisas e, em certa medida, colaborou com a construção teórico-metodológica desta.

A terceira e última etapa metodológica, de natureza analítica, consistiu no levantamento e análise dos resultados obtidos, cujo recorte temático considerou as estratégias de ensino de Ciências da Natureza na perspectiva da alfabetização científica para estudantes autistas. Para este processo de análise, observamos as estratégias a partir dos critérios do estímulo ao sistema motor e sensorial e da promoção da interação entre os indivíduos. Também organizamos a escrita analítica de modo crítico, destacando prós e contras das estratégias aplicadas nas pesquisas selecionadas.

¹ Ver apêndice A (quadro síntese da revisão bibliográfica).

3 ENSINO DE CIÊNCIAS NA PERSPECTIVA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Nesta seção, de natureza teórica, apresentamos o ensino de ciências na perspectiva da alfabetização científica, sua importância no processo de ensino e aprendizagem e como deveria ser desenvolvido em sala de aula.

Conforme Chassot (2011), é notável que o quantitativo de informações disponíveis na atualidade acaba por dificultar a compreensão dos estudantes sobre aquelas que realmente são plausíveis. Dessa forma, a escola tem o papel de mediar o conhecimento e facilitar a compreensão das informações corretas e coerentes com a comunidade científica. Sendo assim, o ensino é uma ferramenta de construção e discernimento do conhecimento e não uma mera estratégia de transmissão de ideias.

O processo de produção científica ao longo dos tempos nos transforma em construtores da nossa própria história, porquanto fazemos o hoje que formará o amanhã. Mediante isso, o estudante compreenderá, por meio do ensino, que a ciência está em constante mudança e poderá reconhecer tal mudança por meio do conhecimento pautado na Alfabetização Científica. Para Demo (2010), a Alfabetização Científica se propõe a modificar as práticas pedagógicas no ensino básico, vislumbrando atingir um meio de aprendizagem que prepare o indivíduo para o mercado e para vida de forma efetiva.

As práticas pedagógicas voltadas à Alfabetização Científica tornam-se indispensáveis, pois buscam formar cidadãos pensantes, com senso crítico e habilitados a transformar o mundo a sua volta por meio de ações responsáveis (ARAÚJO *et al.*, 2014). É possível compreender que o impasse para a Alfabetização Científica tem ligação com o déficit na formação inicial e continuada dos professores de ciências. Em concordância com Silva e Bastos (2012), a formação de professores precisa ser reformulada, pautando o ensino de ciências de forma contextual, com a ciência sendo apresentada com toda sua relatividade crítica, pois o conhecimento procede em movimento, levando a questionamentos e afirmações que podem se solidificar ao longo do tempo ou abrir espaço para novos saberes científicos.

A semântica da palavra Alfabetização Científica é diversa, sendo traduzida de forma distinta de acordo com cada língua e sua compreensão da terminologia. Na Língua Portuguesa ela se apresenta de 3 formas: Enculturação Científica, Letramento Científico e Alfabetização Científica.

A Enculturação Científica apresenta a ciência como cultura e salienta a necessidade de que seja enraizada para que as pessoas aprendam e vivenciem suas regras e normativas no cotidiano de forma que o conhecimento seja amplamente praticado e acessível a todos no

meio social. Já o Letramento Científico se apresenta no aprendizado dos indivíduos sobre a linguagem dos termos e escrita, no ato de ler e escrever. Entretanto, a *Alfabetização Científica* parte do pressuposto do ensino aprendizagem da escrita, leitura e interpretação dos termos e assuntos em pauta (SANSSERON; CARVALHO, 2011).

Paulo Freire (1980) destaca que a alfabetização visa o desenvolvimento do senso crítico, levando ao homem a possibilidade de ir além do aprendizado da leitura e escrita, podendo, pelo meio da compreensão do conteúdo, modificar sua postura diante do mundo e assim transformar a si e a realidade na qual se insere.

O educador deve procurar meios de levar os estudantes a construir e discernir devidamente a ciência, incentivando o interesse no tema proposto por meio da curiosidade, para que se questionem, pesquisem e pensem de forma mais reflexiva, tirando as próprias conclusões e apresentando-as em sala de aula. Tal mecanismo produzirá debates sobre o assunto, auxiliando na melhora da compressão de forma conjunta e na formação de novas concepções. Para que isto suceda, o educador precisa criar uma problemática a respeito do assunto, pois tudo que sabemos hoje vem de perguntas anteriormente realizadas e da busca por suas respostas. Desse modo, o conhecimento do educando sobre determinado assunto, torna-se dinâmico, tal qual a ciência se apresenta.

Driver (1999) aponta que a condução das atividades deve se pautar pela detecção das ideias dos sujeitos, provocá-los, propor novos conceitos e utilizar essas ideias nos mais diversos contextos. No entanto, faz-se necessário aproximar tais ideias e o conhecimento científico, considerando visão de mundo, habilidades e atividades que os estudantes possam ter realizado. O professor também pode traduzir a linguagem científica, facilitando sua compreensão; a ele não compete o papel de inquisidor ou capataz exigente, como frisa Gil-Perez (1993), mas o de orientador, valorizando as contribuições de cada sujeito, reformulando-as adequadamente.

É necessário que o professor se considere responsável pelos resultados obtidos pelos estudantes, devendo posicionar-se como orientador e, como tal, assumir uma nova posição na avaliação, mudando seu questionamento. Gil-Perez (1993) afirma ainda ser necessário preocupar-se com o avanço de cada sujeito; para tanto, a avaliação deve passar por um ajustamento, repensando as finalidades e prioridades estabelecidas para a aprendizagem das Ciências.

O professor com essa nova postura deve ter conhecimento de que a avaliação não pode se encerrar em uma prova que avalie individualmente, mas deve considerar pontos como: ambiente da aula, interação e funcionamento dos pequenos grupos e intervenção docente.

Dessa forma, a avaliação assume o papel de verdadeiro instrumento de aprendizagem e melhoria do ensino.

Vivemos numa sociedade em progressivas mudanças e que desperta no ser humano a emergência constante de aperfeiçoamento dos conhecimentos – ou mesmo realizar e reiterar novos conhecimentos – a ponto de transformar o homem num sujeito capaz de atender às exigências dessa sociedade, bem como suas próprias, tendo total autonomia para atuar enquanto construtor da realidade em que está inserido/a.

Para que o ensino de Ciências Naturais possa construir uma estrutura de ensino significativamente favorecedora da aprendizagem, deve-se levar em consideração o conhecimento histórico e acumulado dos professores e estudantes, bem como a concepção de Ciência já construída, e as relações com Tecnologia e Sociedade. Nesse sentido, é importante explanar que o Ensino da Ciência no campo da educação formal vai além de ensinar fórmulas, consistindo em saber direcionar o estudante sobre as maneiras práticas de resolução de tais problemas, elencando as maneiras de fazê-lo. A pesquisadora Anna Maria Pessoa de Carvalho cita que ensinar “[...] envolve mais do que dar uma aula bem-estruturada e apresentando teorias lógicas e consistentes do ponto de vista científico” (2009, p. 72). A autora salienta que se deve abordar os assuntos compreendidos pelas Ciências numa perspectiva entre o diálogo e a escrita, onde os dois sejam complementares.

O diálogo e a escrita são atividades complementares, além de fundamentais nas aulas de Ciências. Enquanto o diálogo é importante para gerar, clarificar, compartilhar e distribuir ideias entre os alunos, o uso da escrita apresenta-se como instrumento de aprendizagem que realça a construção pessoal do conhecimento (CARVALHO, 2009, p. 75).

Dessa forma, os estudantes não somente entenderão a Linguagem de Ciências, mas também as maneiras como essa linguagem pode ser encontrada no cotidiano da sala de aula. Ainda de acordo com a autora, é importante que os estudantes saibam ler e interpretar artigos e textos científicos, pois a dificuldade de ler e interpretá-los, sejam de qualquer natureza, é amplamente observada, sobretudo entre os estudantes da educação básica.

Devemos, portanto, reconhecer o longo caminho a ser percorrido para que de fato a educação na perspectiva crítica e científica aconteça. Como citado anteriormente, há muitas variáveis de interferência significativa no processo educacional no país a serem estudadas.

A ausência de oportunidades para os docentes de Ciências, sem mecanismos de aperfeiçoamento das formas de ensino e sem formação continuada adequada, implica diretamente no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes. Assim, consideramos que

para se fazer Ciência não são necessários somente experimentos e incansáveis aulas expositivas. É fundamental investir na educação básica e, de sobremodo, naqueles que atuam com ela. Seguindo essa perspectiva, tão importante quanto investir em tecnologias de ponta para o sucesso da Ciência no país, é imprescindível divulgar esse conhecimento e seus resultados para os diferentes níveis sociais da população.

Para viabilizar a informação da Ciência e suas aplicabilidades, existem, de acordo com Francisco Salzano (2009), dois mecanismos importantes: a educação formal e a informal. A primeira é construída com base em uma sequência de níveis de escolarização, divididas desde a Educação Básica (Ensino Fundamental), Ensino Médio, incluindo o Ensino Superior (Graduação e Pós-graduação). A segunda é a educação construída no cotidiano, nas conversas diárias com os nossos familiares. Segundo o autor, há pouca preocupação em relação à divulgação, nos meios midiáticos, que preconizam os avanços da Ciência (SALZANO, 2009).

A sala de aula (espaço formal de ensino) deve ser um lugar onde não haja pressão para que se decore de forma mecânica as temáticas; a importância nesse espaço deve girar em torno do aprendizado e, caso o estudante não esteja aprendendo com a didática em uso, o professor deve procurar meios para mediar o conhecimento, de modo que possa pôr a compreensão do assunto abordado.

A escola não pode ser um lugar que incentiva a competição e promove o elitismo, ela deve ser livre de todo tipo de preconceitos e distinção social, ter como principal objetivo criar cidadãos pensantes, críticos e que cumpram seus deveres e lutem pelos seus direitos – bem como pelos direitos daqueles por vir, pelo direito à inclusão. A educação inclusiva deve ser regida pela equidade, viabilizando meios de garantir direitos iguais com diferentes formas de ensino.

4 ASPECTOS HISTÓRICOS DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E A INCLUSÃO DO ESTUDANTE AUTISTA NA ESCOLA REGULAR

Nesta seção será apresentada a história do autismo, as leis que garantem os direitos das pessoas autistas e a importância da inclusão nas escolas regulares de ensino.

Em 1911, Eugen Bleuler, psiquiatra de nacionalidade suíça, se referiu pela primeira vez a esta série de características peculiares (dificuldade de interação social, comunicação, padrões estereotipados e presença de ecolalia) como “autismo”, comparando-as com indícios de manifestações de esquizofrenia (TCHUMAN; RAPIN, 2009). Segundo Araújo e Santos (2018), o psiquiatra fez essa relação devido à dificuldade de comunicação e ecolalia (repetição de sons e palavras em forma de eco) apresentadas pelas crianças autistas por ele observadas; para ele, isso ocorria porque, assim como os esquizofrênicos, os autistas perdiam a percepção da realidade.

No ano de 1943, Leo Kanner, psiquiatra do Hospital Johns Hopkins e responsável pela direção do Departamento de Psiquiatria Infantil, realizou um estudo que resultou na publicação do artigo “Distúrbios Autísticos do Contato Afetivo”. A pesquisa observou onze crianças com o mesmo padrão de características – em bebês havia ausência sons e expressões faciais próprias da idade, falta de reação a estímulos do meio, seriedade constante; em todas as crianças do grupo havia dificuldade no desenvolvimento da fala e na manutenção do contato visual. Kanner percebeu que algumas das crianças haviam nascido daquela forma e outras começavam a se desenvolver de forma típica e depois regrediam, classificando essas especificidades como uma síndrome e dando-lhe duas nomenclaturas: “Autismo Primário”, ao ser manifestada desde o nascimento, e “Autismo Infantil Precoce”, ao ser apresentada anos mais tarde (MARQUES, 2000).

Silvia Orrú (2012) relata que as crianças autistas são introvertidas, antissociais, obcecadas por rotinas e não aceitam com facilidade modificações no cotidiano. Elas têm dificuldade na comunicação e na interpretação do abstrato, alguns verbalizam outros não, podendo ainda possuir agravamento na fala em função da presença da ecolalia, além de apresentarem repulsa pelo contato físico, possuírem movimentos repetitivos e estereotipados e grande facilidade na memorização.

Entre as muitas suposições sobre a possível causa do autismo, Leo Kanner levantou a teoria de que a síndrome se dava pela falta de afetividade materna e chamou as mães de crianças autistas de “mães geladeiras”. Grandes foram as controvérsias geradas por essa

afirmação, causando muita indignação – tempos mais tarde, ao perceber seu grave erro, Kanner se desculpou publicamente com a população e lamentou tê-la feito.

Um ano após a publicação de Leo Kanner, Hans Asperger, um pesquisador e psiquiatra nazista nascido na Áustria, fez uma pesquisa na Clínica Pediátrica Universitária de Viena com 400 crianças e por meio desta publicou “A Psicopatia Autista da Infância”, que se tornou sua tese de doutorado. A publicação de Kanner era um fato desconhecido para Asperger, que por sua vez também notou este padrão comportamental tão diferenciado em crianças. Segundo ele, se tratava de um transtorno que afetava o desenvolvimento motor e cognitivo, as pessoas que o possuíam não gostavam de manter contato com outros, não tinham sensibilidade com o próximo, concentrando-se apenas em um assunto de interesse particular, e essa soma de características se manifestavam de forma majoritária no sexo masculino (SILVA; GAIATO; REVELES, 2012). Esse grau do autismo ficou até pouco tempo conhecido como síndrome de Asperger; todavia, a comunidade autista não aceita levar adiante o nome de um nazista, que contribuía com experimentos massacrantes feitos em crianças, o qual também foi infeliz no seu relato das características do autismo, levantando aspectos incoerentes ligados à sua subjetividade.

No ano de 1952 a Associação Americana de Psiquiatria lançou o Manual Diagnóstico e Estatístico de Doenças Mentais (DSM), criado para padronizar, de forma mundial, a descrição das doenças mentais e seus sintomas – entre as quais o autismo. Com o passar do tempo, os termos usados para denominá-lo e formas de diagnosticá-lo foram sendo atualizados.

No DSM-I o autismo era tido como um tipo de esquizofrenia, enquanto no DSM-II, lançado em 1968, passou a ser definido como problema emocional causador de demência e comprometedor da adaptação às situações diárias. Nessa versão os estudiosos ainda achavam o autismo confuso e, por não conseguirem definir um grupo de sintomas específicos que o descrevesse, decidiram classificá-lo como uma psicose, por sua diversidade de sintomática.

No DSM-III (1980), pela compreensão de que o autismo comprometia o desenvolvimento cognitivo, foi classificado como constituinte dos “Transtornos Invasivos do Desenvolvimento” (TIDs). Anos mais tarde, na quarta edição do DSM em 1994, foi adicionada a síndrome de Asperger para caracterizar o nível mais leve do autismo. Também foram traçados parâmetros para classificar uma pessoa como autista por intermédio da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10).

Em vista de proporcionar às pessoas autistas tratamento, independente da severidade do autismo, no DSM-V (2013) ele foi reconhecido como condição que comporta uma série de características presentes em um único transtorno, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) classificado em três graus – leve, moderado e severo. Dessa forma o diagnóstico passou a ser realizado mediante o padrão comportamental subjetivo aos níveis de gravidade. Sendo assim, uma instituição que oferecesse tratamento para autistas a partir de então teria de se preparar para estendê-lo a todos do espectro, se adequando às suas especificidades. Embora esta última edição do DSM ainda apresente o TEA como uma doença, podemos ter a clareza de que:

O autismo é uma síndrome, não uma doença [...], pois apesar de seu notável fenótipo comportamental, falta-lhe uma etiologia singular ou uma patologia específica. Chamado por muitos de deficiência invisível não há um estereótipo que seja visível para caracterizar uma pessoa com TEA (TUCHMAN; RAPIN, 2009, p. 23).

Pode-se notar uma falha ainda absurdamente gigantesca no diagnóstico de crianças autistas, o que acaba por privá-las de atendimentos específicos que auxiliariam significativamente no desenvolvimento cognitivo das mesmas, que muitas vezes só se descobrem possuidoras de determinada condição na fase adulta. “As pessoas com transtornos do espectro do autismo, na sua maioria, têm necessidades específicas durante toda a vida - assisti-las envolve cuidados muito intensivos, desde a intervenção precoce até sua velhice” (MELLO *et al.*, 2013). É evidente que mesmo com o número crescente de estudos sobre a temática, a inclusão ainda não ocupou o lugar de destaque que lhe pertence.

Cada pessoa tem sua singularidade, sendo isso o que difere umas das outras. Com as pessoas autistas não é diferente, não é porque a condição é a mesma que elas são exatamente iguais – cada uma tem sua subjetividade particular.

O padrão comportamental com distintos traços neurológicos apresentado em cada criança com TEA necessita de cuidados de acordo com sua especificidade, são necessários profissionais adequados na área da educação para mediar o processo de inclusão e aprendizagem no âmbito socioeducacional. As dificuldades encontradas pelos professores em lidar com crianças autistas se dá justamente pela falta de formação em educação inclusiva, que deveria ser disponibilizada pelo estado e pelos municípios para que os profissionais estivessem aptos a receber essas crianças de forma adequada.

Políticas Públicas inclusivas visam assegurar que todas as pessoas tenham acesso à escola regular, porém mesmo com a existência das legislações que asseguram o acesso à escola aos alunos com Transtornos do Espectro Autista - TEA, percebe-se que as escolas atravessam ainda diversas dificuldades para efetivar a inclusão, e

essas dificuldades muitas vezes distanciam o aluno de seu aprendizado (BIANCHI, 2017, p. 14).

A falta de preparo das escolas impede o ensino inclusivo de modo geral e particularmente no ensino Ciências da Natureza, objeto do nosso estudo. Assim, é de extrema importância para o desenvolvimento cognitivo e da interação social que o ambiente escolar se adeque à condição do estudante com o TEA e, de acordo com as suas singularidades, passe a atender às suas necessidades específicas, fazendo com que ele se sinta parte da escola.

Com base na Constituição Federal, promulgada em 1988, fica determinado que a educação inclusiva deve se suceder em salas de regulares de ensino para promover o direito social igualitário à educação. Para reiterar o direito de condições igualitárias ao acesso educacional, em 1996 foi sancionada a lei de n.º 9.394/96, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que ainda salienta, no inciso III do Art. 4º, a obrigatoriedade de atendimento educacional especializado na rede de ensino regular para crianças com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e superdotação durante todo o processo educativo do estudante (BRASIL, 1996).

Outro dispositivo legal muito importante é a lei n.º 12.764, denominada de Berenice Piana – uma mãe militante dos direitos do seu filho com TEA e conseguiu a aprovação desta lei que leva o seu nome. Conforme preconiza a lei, todas as escolas devem incluir estudantes com TEA e dispor de profissionais com formação específica em educação especial, fundamentando-se na igualdade de oportunidades para a garantia do direito do estudante à aprendizagem e profissionalização. A lei também estabelece que a escola, ao negar receber este estudante, torna-se passível de multa.

Recentemente foram incluídos novos incisos na referida lei, mediante a aprovação da Lei n.º 13.977/20, denominada Lei Romeo Mion, nome do filho autista do apresentador Marcos Mion. Esta regulamenta que todos os setores públicos e privados tenham a fita de quebra-cabeças, símbolo do TEA, como medida concessão prioritária no atendimento de autistas. A lei estabelece também a criação da Carteira de Identificação de Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (CIPTEA), que visa garantir pronto atendimento, enfatizando as áreas de saúde, assistência social e educação, tendo validade por cinco anos.

Diante de todas as leis supracitadas, fica explícito que pessoas com TEA têm direito a educação na rede de ensino regular, em salas de aula regulares, tendo como obrigação determinada por lei que o meio educacional, assim como tantos outros setores, se adeque em prol de incluir pessoas com TEA em todas as esferas sociais, respeitando suas singularidades.

5 ESTRATÉGIAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES AUTISTAS

Após abordarmos nas seções anteriores os aspectos do Ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica e introduzirmos o debate sobre os aspectos históricos do transtorno do espectro autista, bem como sobre a inclusão do estudante autista na escola regular, nesta seção fizemos o entrecruzamento desses campos, com enfoque analítico, apontando para o alcance do objetivo desta pesquisa ao analisar as estratégias didáticas.

Escrever sobre as estratégias de ensino de ciências para estudantes autistas é tocar em um assunto anterior a este, o da formação dos professores dessa disciplina. Aqui vale evidenciar o professor como um mediador do conhecimento e não mero transmissor, pois a transmissão do conhecimento não leva a questionamentos, a procura do porquê os fenômenos ocorrem desse e não daquele modo. O modelo de ensino baseado na transmissão consiste apenas em excesso de teoria que, sem a metodologia adequada de ensino, não constrói o ponto de vista científico nem o raciocínio lógico. Já a mediação do conhecimento científico, que se dá por intermédio do discernimento prévio do estudante sobre o assunto, transforma o senso comum em senso crítico, levando-o a compreender a ciência ao ponto de construir uma percepção mais aprofundada a respeito da temática.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) apontam que o estudante não está inserido na sala de aula para ser apenas ouvinte, o conhecimento científico leva à indagações que só se manifestam se influenciadas pelo professor, que precisa instigar no estudante a busca pelo “como” e “porquê” mediante experimentos que permitam a visualização e a apropriação do objeto de estudo – a teoria não é descartada, mas deve ser vinculada a métodos facilitadores da concepção do conteúdo em questão.

A passos lentos, as escolas de ensino regular têm recebido alunos com necessidades especiais, mas sem a devida adequação para isto, não dispondo muitas vezes de recursos estruturais e educacionais necessários ou de profissionais com formação específica para prestar ao estudante todo suporte em acordo com sua condição. O ambiente escolar precisa ser um lugar de desenvolvimento e aprendizagem, livre de preconceitos e rótulos, onde as crianças sejam preparadas para tornarem-se cidadãos conscientes que considerem seu próximo como igual, apesar das diferenças, pois, no fim das contas, todos nós somos seres humanos. Segundo a Declaração de Salamanca (1994), na perspectiva inclusiva a escola precisa reformular o currículo escolar em prol de que este se ajuste às necessidades dos estudantes. Assim, pais e profissionais da educação precisam estar atentos para isso, pois só assim haverá um meio social inclusivo – que é quando a sociedade para de determinar um

padrão específico a qual todos precisam se adequar e se adequa diante das diferenças existentes, inerentes a cada pessoa.

Ao considerarmos essa necessidade urgente de adequação diante das diferenças apresentadas na escola e na sala de aula, além da insurgente necessidade de alterar as estratégias didáticas para o ensino de Ciências da Natureza de modo a atender às crianças autistas, levantamos pesquisas que promovem a inclusão e os desenvolvimentos cognitivo e neurofísico, possibilitando a essas crianças melhor qualidade de vida com dignidade e equidade.

A *primeira pesquisa* selecionada foi “O ensino de ciências para crianças com transtorno do espectro autista sob a perspectiva histórico-cultural”, de autoria de Martins e Pereira (2021). O estudo se deu em uma escola de educação especial do Rio de Janeiro no primeiro semestre de 2019. Nesta escola havia crianças com várias condições, dentre elas as diagnosticadas com TEA na faixa etária de 7 a 14 anos, distribuídas em quatro turmas não seriadas, sendo classificadas como estudantes do ensino fundamental. Para mediar o ensino de Ciências da Natureza, a pedido das professoras responsáveis pelos estudantes, foi aplicada uma oficina de saúde bucal junto a um total de 11 pessoas, incluindo as duas professoras colaboradoras responsável pelas 4 turmas selecionadas, e 9 estudantes diagnosticados com TEA nos três níveis (leve, moderado e severo), 3 deles com deficiência múltipla.

Para realização do estudo foi confeccionada uma maquete denominada *Bocão*, com a estrutura feita com acetato-vinil de etileno (EVA), garrafa pet e papelão; também foram utilizadas imagens de alimentos plastificados em alto relevo e de uma escova dental. Durante a oficina as crianças foram divididas em 4 grupos representando as turmas das quais faziam parte. No grupo 1 havia dois alunos, um com autismo severo e o outro com autismo moderado e múltipla deficiência; no grupo 2 havia outros dois estudantes, ambos diagnosticados autistas, mas sem grau especificado. No grupo 3 havia quatro estudantes, dois sem grau de autismo especificado, dentre os quais um com múltipla deficiência, um não verbal de grau severo e outro com grau leve. Por fim, no grupo 4 havia apenas 1 aluno com grau leve.

Os temas apresentados faziam referência à arcada dentária e à mudança dos dentes de leite para os permanentes, aos alimentos causadores de cáries, à importância de ir ao dentista e como escovar os dentes corretamente.

A oficina foi mediada com contação de histórias e durante cada etapa as crianças foram incentivadas a participar de processos como tocar no *Bocão*, trocar a dentição, fazer a escovação etc. Através da ludicidade o aprendizado e a participação foram estimulados pela visão, pela audição e pelo tato.

Os dados da pesquisa revelam que todos os estudantes interagiram com os objetos, cada um à sua forma e ritmo. Os com grau de autismo mais grave não verbalizaram, mas acompanharam atentamente a contação de história e interagiram com olhares, expressões faciais e com o manuseio dos objetos apresentados. Os dois autistas com grau leve participaram ativamente da oficina, estando atentos e interagindo com os objetos, fazendo perguntas e observações.

Martins e Pereira (2021) destacam na pesquisa que, apesar dos avanços legislativos em prol da garantia de direitos a estudantes autistas de serem incluídos nas escolas regulares de ensino, seguimos vivendo uma utopia, pois escolas de educação especial ainda existem, a exemplo do *lócus* de sua pesquisa. Este cenário tipifica a segregação socioestrutural propagadora do preconceito e da desigualdade. As turmas não seriadas deixam implícito que o sujeito ali inserido não tem capacidade de evolução. Ficou evidente que as professoras se mostraram dispostas a aprender e efetivar a educação inclusiva, entretanto, as mesmas não possuem formação continuada necessária para ensinar crianças atípicas – o que é de fundamental importância para a efetivação do ensino/aprendizagem.

Em contrapartida, a colaboração das professoras e seu interesse em compreender mais sobre os vieses da educação inclusiva é um ponto importante a ser destacado neste trabalho, pois, para que as escolas se tornem inclusivas, antes de tudo o professor deve ser inclusivo e livre de todo e qualquer tipo de preconceito social, aderindo ao ensino inclusivo e construtivista.

Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2011), ao adotar a visão do ensino construtivista o professor entende que não deve fazer uso da meritocracia, visto que por mais que um aluno se esforce, ele poderá não conseguir entender determinado assunto como os demais. A meritocracia tem um princípio que faz apologia à desigualdade, o ensino precisa ser inclusivo, sem deter-se apenas à transmissão de ideias, importando-se com o aprendizado do aluno, sempre na busca de meios pelos quais o conhecimento seja mediado com equidade.

Em razão de todo ser humano ser subjetivo, nem todos aprendem no mesmo ritmo e isso não torna ninguém menor que ninguém. A obtenção do êxito vai além dos esforços feitos, depende também das oportunidades propiciadas a cada um. Pressupondo isso, o principal papel do professor deve ser o de procurar meios de auxiliar os alunos com dificuldades para que estes possam progredir.

Podemos aqui recorrer a Vygotsky, que aponta a plausibilidade compreender quais são as possibilidades da criança com condição pré-existente por meio da teoria histórico-cultural. Estando o desenvolvimento infantil ligado diretamente ao contato interativo com o meio, onde

se faz necessário conceber “[...] caminhos alternativos de adaptação, indiretos, os quais substituem ou superpõem funções que buscam compensar a deficiência e conduzir todo o sistema de equilíbrio rompido a uma nova ordem” (VYGOTSKY, 2011, p. 869).

As potencialidades dos estudantes podem ser aguçadas e desenvolvidas com a mediação adequada do conhecimento, respeitando o tempo e singularidade com os quais cada um aprende o conteúdo especificado. Nesta pesquisa selecionada, a estratégia de ensino foi a ludicidade. As pesquisadoras fizeram uso de material reciclável e, além de colaborar com a sustentabilidade ambiental, tornaram a aula dinâmica, propiciando o foco por meio da didática, a interação dos alunos a respeito do assunto, assim como o estímulo do sistema motor e sensorial.

A *segunda pesquisa*, denominada “Autismo na escola: ação e reflexão do professor”, de autoria de Mara Lago (2007), foi realizada em uma escola da rede municipal de ensino regular da cidade de Porto Alegre. Todas as escolas da rede são conhecidas por terem seu projeto político pedagógico baseado na inclusão de estudantes com deficiência, além de proporcionarem assistência médica, encaminhando tais estudantes para profissionais da saúde, de acordo com as suas necessidades.

A pesquisa buscou analisar as estratégias de duas professoras na mediação do conhecimento junto a crianças autistas em duas salas de aula regular, uma do 5º ano e outra do 1º do ensino fundamental. Em ambas as salas havia apenas uma criança diagnosticada com autismo, sendo elas de sexos opostos, na sala A um menino e na B uma menina.

Aqui vale salientar que o exemplo apresentado pela pesquisa da sala A não faz remissão a um conteúdo específico da área de ciências da natureza, porém, a trouxemos para nossa análise por considerarmos que a estratégia da professora merece destaque por ter sido baseada na oralidade. A professora relia os textos estudados e questões, a fim de que o estudante compreendesse o que não entendeu lendo sozinho e de estimulá-lo a interagir com os colegas relatando sua opinião sobre o tema. Ela sempre trazia à tona momentos reflexivos de discursão sobre os assuntos para verificar o que o estudante autista conseguia compreender. Por sua vez, o estudante conseguia verbalizar de forma mecanizada, porém conseguia ler e escrever de forma compreensível e desenvolvia todas as atividades propostas pela professora, tendo dificuldade apenas em temas mais complexos de matemática. Quase sempre terminava as atividades primeiro que os demais colegas; em assuntos de português todos valorizam o seu domínio, sempre procurando juntar-se a ele para poder aprender o que não sabiam.

Ao passar as atividades, a professora respeitava tempo e ritmo de cada estudante para concluí-la. Aos que terminavam mais rápido ela entregava outra atividade, fora do cronograma, a fim de ganhar tempo para auxiliar quem ainda não havia concluído. A professora pautava o desenvolvimento das atividades a partir das experiências vivenciadas em sala de aula, adaptando-as de forma a incluir os estudantes e promover a interação entre eles.

O estudante autista, segundo a pesquisa, era participativo e interagia a seu modo com os colegas de classe. Suas respostas muitas vezes envolviam assuntos desconexos com os abordados em sala, mas entre estes era possível notar que ele também relatava o que pensava sobre o assunto abordado – a professora valorizava cada interação dele, dando-lhe valor e voz e enaltecendo o que ele abordava de forma coerente sobre o assunto.

Com esses estímulos o estudante progredia, sendo a compreensão dos conteúdos perceptível através de suas respostas orais e escritas – sua escrita apresentou melhora, visto que antes escrevia uma resposta sobre a outra e, posteriormente, passou a escrever uma abaixo da outra. A atenção da professora para com o aluno autista foi fundamental, ela demonstrava interesse por escutá-lo, assim como aos demais, e o influenciava a participar das aulas, despertando o interesse e o ânimo para interagir sobre os demais temas propostos.

Já na experiência da turma B, a estudante verbalizava pouco, dizia palavras e frases repetidas, manifestava estereotípias e ecolalia, tinha muita dificuldade de se aproximar dos colegas, era inquieta e por diversas vezes saía da sala para gritar no corredor ao longo das aulas. Ao observá-la e tentar interagir com ela, a professora percebia o seu interesse por quebra-cabeças e em virtude disso começou a trazer quebra-cabeças relacionados a alguns assuntos discutidos em aula, assim como figuras para serem sequenciadas. Ao entregar a ela um quebra-cabeça do corpo humano, a aluna demonstrou plena convicção sobre as partes do corpo, montando-o corretamente. Quando dadas a ela imagens para conectar a palavras, ela as conectou facilmente e gesticulou o que cada item da imagem significava. Apesar de não escrever, a aluna passou a ter interesse em desenhar, evidenciando seu aprendizado, e foi notável sua evolução neste sentido, além de na interação com os colegas de sala – a professora sempre estimulava atividades em grupo utilizando meios que chamassem sua atenção, como o quebra-cabeça, por exemplo.

Nesta pesquisa, diferente da primeira, a escola analisada é regular e os estudantes autistas são incluídos de acordo com suas especificidades. Ambas as professoras relataram não ter formação específica em educação especial, configurando um ponto negativo, pois uma escola que se diz inclusiva deve capacitar seus professores. Porém, o posicionamento de ambas foi voltado não somente a ensinar, mas também em aprender com os estudantes,

respeitando as singularidades e adaptando as atividades para um aprendizado equitativo. As duas também fazem críticas à escola, que além de não proporcionar formação continuada, também não oferece suporte para um melhor desenvolvimento do processo inclusivo, em termos de práticas pedagógicas.

Ao analisarmos esta pesquisa, constatamos que a escola apenas se diz inclusiva, mas na realidade não é. O fato de colocar alunos atípicos em sala de aula juntamente com estudantes típicos não significa ser inclusiva, tendo em vista que as aulas estavam sendo ministradas de modo igual para ambos, sem a inclusão devida.

O *terceiro estudo* selecionado e analisado intitula-se “Alfabetização Científica do estudante autista: desafios e possibilidades”, de autoria de Janayna Souza (2019). Caracteriza-se como teórico descritivo, baseando-se na pesquisa bibliográfica de artigos e livros sobre a temática. A autora traz uma discussão sobre a importância da Alfabetização Científica no ensino de Ciências Naturais e sobre como deve ser o ensino inclusivo em salas de aula regulares para crianças autistas do ensino fundamental.

Ao longo do texto a autora destaca a segregação persistente nas escolas regulares de ensino que se denominam inclusivas pela recepção de alunos autistas, contudo, todos são tratados em pé de igualdade, atenuando ainda mais a exclusão. Em vista de que os alunos autistas aprendem de forma peculiar, cabe às instituições educacionais e aos seus professores a adaptação para que o ensino seja mediado de forma diferenciada a estes alunos, de acordo com suas especificidades.

Segundo a autora, o ensino de Ciências deve ser vivenciado na aprendizagem da sala de aula, assim como no dia a dia. Para tanto, o professor deve ensinar na perspectiva da alfabetização científica, sendo

[...] um ensino voltado para a investigação, para o conhecimento da realidade, para compreender a relação entre Ciência e Tecnologia, Ciência e Meio Ambiente, os impactos dos avanços científicos para a vida cotidiana dos estudantes” (SOUZA, 2019, p. 8).

Para Souza (2019), a adesão à Alfabetização Científica democratiza o ensino de Ciências, tornando-o construtivista e emancipatório. Esta adesão assegura ao estudante autista o direito de ser incluído no seu processo educativo, pois “[...] o estudante autista sai do lugar daquele que “não aprende” e passa a ocupar o seu lugar de direito, de aprendiz, de cidadão” (SANTOS, 2019, p. 6), visto que a alfabetização científica possibilita a compreensão do

mundo e o desenvolvimento do senso crítico, tornando o indivíduo autor da própria história, podendo este transformar o meio à sua volta.

Em sua pesquisa a autora elenca os desafios e as possibilidades do ensino de Ciências da Natureza através da Alfabetização Científica para estudantes autistas. Dentre os principais desafios estão a falta de conhecimento de boa parte dos professores sobre a Alfabetização Científica, a falta de formação especializada para promover didáticas de ensino adaptadas para crianças autistas, o currículo de Ciências Naturais não adaptado ao ensino de estudantes autistas mediante suas subjetividades. Além disso, apresentam-se ainda a carência de políticas que efetivem a legislação nas escolas, obrigando a contratações de professores com especialização em educação inclusiva e formação continuada para aqueles já atuantes e a implantação do Atendimento Educacional Especializado (AEE) em todas as escolas públicas.

Souza (2019) evidencia a responsabilidade da educação inclusiva como agregador de fatores para além das possibilidades de atuação do professor, sendo fundamental que as políticas escolares e públicas sejam adequadas para que o ensino de Ciências seja mediado por meio do Alfabetização Científica, promovendo a inclusão do estudante autista.

Dentre as possibilidades, a autora ressalva que o professor deve compreender que o aprendizado do estudante autista ocorre por meio da repetição dos conteúdos, da imitação e dos estímulos sensoriais, com as didáticas lúdicas sendo indispensáveis na promoção do ensino devido ao estímulo motor e sensorial, o desenvolvimento cognitivo e de comunicação, interação social, expressões afetivas, familiarização cultural e aprendizado das regras sociais. O professor deve respeitar o desenvolvimento cognitivo do estudante autista. Dessa forma, a realização de atividades de Ciências Naturais deve ser conforme a subjetividade de cada um, sendo importante que o professor aprenda a maneira correta de colocar limites para lidar com as especificidades de estereotípias de cada estudante – tais comportamentos que envolvam reações inesperadas, sem motivo aparente como gritos, choros etc. Dado que as pessoas autistas mostram interesse por rotina, esta deve ser estabelecida para propiciar um melhor ensino/aprendizagem (SOUZA, 2019).

A *quarta pesquisa* selecionada intitula-se “A Mochila Sensorial de Ciências: o uso de recursos didáticos adaptados e adequados no Ensino de Ciências para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)”, de autoria de Bruce Lorrán Sousa (2020). O estudo traz a abordagem metodológica qualitativa e bibliográfica, com pesquisa de campo e entrevistas. Teve como objetivo criar um recurso didático para o ensino de Ciências Naturais baseado na Alfabetização Científica, mediante relatos dos professores da Sala de Recursos Generalistas feitos na entrevista. O pesquisador entrevistou 10 professores atuantes em Salas

de Recursos Generalistas ensinando crianças autistas. Essas salas estão presentes em diversas instituições educacionais do Distrito Federal (DF), tendo como proposta ser um suporte aos alunos com dificuldades do neurodesenvolvimento, dentre eles os autistas. Na entrevista os professores falaram acerca de diversos assuntos contemplando suas experiências com autistas em sala de aula e enfatizando os métodos adequados de ensino, meios de adaptações didáticas e dificuldades encontradas. Dentre os temas abordados está a tríade de comprometimento do autismo, composta pela dificuldade de comunicação, de interação social e comportamentos repetitivos. Os professores salientaram que nem todos manifestam as três, pois há alunos entre os autistas que nem parecem ter o TEA.

A respeito das estratégias de ensino de Ciências Naturais, de forma unânime, os professores deixaram claro a inexistência de uma estratégia comum para o ensino de Ciências aos estudantes autistas, pois o autismo não é estático. Por isso as estratégias de ensino só podem ser traçadas quando o professor conhece o aluno e suas dificuldades de forma individualizada. Não existe uma receita pronta para ensinar Ciências a todos os estudantes autistas – o autismo pode ser de grau leve, moderado ou severo, todavia, cada pessoa tem sua subjetividade e manifesta comportamentos de formas diferentes.

Para que as estratégias de ensino sejam elaboradas, como supracitado, o professor precisa conhecer o aluno e suas especificidades, ou seja, precisa criar um vínculo com o ele, ganhando sua confiança e transmitindo segurança. Segundo os professores entrevistados, as estratégias de ensino são melhor desenvolvidas e apresentam resultados positivos quando pensadas de forma individualizada. Eles relataram que tentam pautar suas estratégias no centro de interesse do estudante autista para levá-lo ao aprendizado dos demais conteúdos, utilizando de forma primordial jogos pedagógicos adequados para o ensino de estudantes com TEA e adaptados às necessidades dos mesmos. Os entrevistados argumentaram ainda que há muitos professores das salas regulares que não entendem a importância de observar o centro de interesse destes estudantes para que haja aprendizado, lecionando, assim, de modo despreparado, comprometendo o progresso dos estudantes atípicos.

Segundo Sousa (2020), para a efetivação do ensino, diversos fatores devem caminhar juntos, algo que não acontece na realidade. Na pesquisa os professores pontuam a falta de formação continuada e de acesso ao material pedagógico necessário, além de que nem todas as famílias se envolvem na educação das crianças, o que dificulta o processo de aprendizagem, pois a contribuição da família é fundamental.

Com base nos relatos dos professores entrevistados, o autor criou um recurso didático para o ensino de Ciências Naturais denominado “A Mochila Sensorial de Ciências” para

auxiliar no ensino/aprendizagem com métodos que prezam a literalidade, em vista de que o concreto é de suma importância para o aprendizado de estudantes autistas. A mochila continha 7 atividades: 1) a água do copo está fria ou quente? 2) por que a planta cresceu? 3) por que a banana ficou escura? 4) quem se alimenta de quem? 5) como são os vírus? 6) o que estou comendo? e 7) que mistura é essa? A mochila continha ainda uma prancha de linguagem alternativa, a ser utilizada por autistas que não verbalizam, contendo palavras e imagens que facilitam a comunicação, o aprendizado e a interação do estudante com professores e colegas. Todas essas atividades contemplavam conteúdos presentes no ensino fundamental, estando voltadas para a ludicidade, propiciando a Alfabetização Científica por meio da investigação, de perguntas/respostas, do estímulo do sistema motor e sensorial, da comunicação e da interação social.

Consideramos que a pesquisa implementada por Sousa detém muita importância por conta dos relatos dos professores que ajudam na reflexão sobre a educação inclusiva, bem como do portfólio de atividades de Ciências Naturais na perspectiva da Alfabetização Científica para estudantes autistas. Evidenciamos que as estratégias de ensino devem ser traçadas de forma individualizada para cada estudante, respeitadas suas subjetividades, e que os jogos lúdicos adaptados ao TEA podem ser adequados às especificidades de cada criança autista. É muito pertinente o debate trazido pelo autor, assim como sua proposta de recurso pedagógico para auxiliar os professores com materiais de fácil acesso para mediar os conteúdos de Ciências, promovendo a educação inclusiva.

O *quinto estudo* selecionado para análise foi “Contribuições da Semiótica para a Inclusão de Estudantes Autistas no Ensino de Ciências”, de Casais e Neto (2015). Esta pesquisa foi desenvolvida na 7ª série de uma escola pública do Rio de Janeiro, tendo o objetivo de propagar o ensino de Ciências Naturais por meio de filmes. A sala em que a pesquisa ocorreu tinha um total de 30 alunos, entre eles uma aluna diagnosticada com grau leve de autismo. Todos os estudantes foram levados para a sala de vídeo da escola para uma sessão na qual foi exibido o filme *Microcosmos* (1996), que aborda a vida de animais em seu habitat natural. O filme tem duração de 70 minutos, na modalidade de documentário e com pouca narrativa, focando nas imagens da vida animal, que falam por si mesmas. Segundo os autores, a pouca narrativa do filme permitia livre interação da professora com os alunos, para comentar e fazer perguntas aos mesmos.

Durante o filme, assim como os demais alunos, a aluna autista interagiu respondendo assertivamente às perguntas da professora e corrigindo colegas sobre questões apresentadas no filme, demonstrando plena compreensão das situações apresentadas.

Ao nos depararmos com esta pesquisa, consideramos os recursos audiovisuais como estratégias válidas e eficientes no auxílio do ensino-aprendizagem para estudantes autistas. Todavia, a abordagem adotada pelos autores sobre o autismo no corpo do texto é totalmente defasada, pois em várias partes diferentes da pesquisa fazem, implícita e explicitamente, menção ao autismo como uma doença, quando o TEA se caracteriza como uma condição de origem do indivíduo, parte constituinte de sua identidade. Não existem sintomas de autismo, existem especificidades subjetivas de cada indivíduo, não existe pessoa portadora de autismo, existe pessoa autista. Destacamos que tratar do autismo nesses termos no meio acadêmico é incoerente, é preconceituoso e uma demonstração de capacitismo (termo que se refere à discriminação contra pessoas com deficiência, com punição prevista em lei).

Diante das pesquisas selecionadas e analisadas, foi possível realizar o levantamento das seguintes estratégias favorecedoras do ensino de Ciências Naturais na perspectiva da Alfabetização Científica para estudantes autistas: 1) optar por estratégia que estabeleça uma rotina pedagógica, algo de muita importância para os estudantes autistas no trato do cotidiano; 2) explorar estratégias didáticas lúdicas, tais como maquetes e jogos; 3) utilizar recursos audiovisuais, como vídeos, filmes e curtas; 4) conhecer o aluno para entender suas especificidades; 5) adequar as atividades ao eixo de interesse do aluno; 6) mediar o conhecimento como atividades menos abstratas e mais literais; 7) ensinar de modo investigativo, alfabetizando os alunos cientificamente através da relação entre Ciência e Tecnologia, Ciência e Meio Ambiente. Essas estratégias aguçam a criatividade de professores que muitas vezes não tiveram acesso à formação inicial e continuada na perspectiva da inclusão, podendo auxiliá-los na mediação do conhecimento que deve, prioritariamente, respeitar a subjetividade dos estudantes autistas, permitindo o desenvolvimento de seu aprendizado de acordo com o próprio ritmo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo se propôs a realizar um breve levantamento de estratégias de ensino de Ciências Naturais por meio da Alfabetização Científica para estudantes com o TEA e foi conduzido por meio da abordagem qualitativa/bibliográfica. Durante a pesquisa bibliográfica, localizamos – nos bancos de dados do Google, Google Acadêmico e SciELO – 5 (cinco) trabalhos acadêmicos que fazem remissão à temática. O baixo número de pesquisas evidencia uma problemática, pois o número de autistas presentes em salas de aula regulares vem crescendo a cada ano e a educação inclusiva precisa se fazer presente no cotidiano escolar para que estes não sejam segregados.

A falta de pesquisas publicadas demonstra ainda a carência de profissionais da educação que se debruçam sobre a temática, revelando um cenário ainda mais crítico quando olhamos para a educação básica, onde os profissionais não possuem formação adequada para atender e compreender as demandas relacionadas à neurodiversidade. Carecemos de políticas públicas mais rigorosas, com a efetiva implementação, para que se cumpram os direitos da pessoa autista no âmbito educacional, assim como a presença de equipes multidisciplinares atuantes nas escolas, prestando atendimentos psicopedagógicos, psicológicos, terapêuticos ocupacionais e fonoaudiológicos aos estudantes autistas, auxiliando no seu desenvolvimento cognitivo.

Esta pesquisa evidenciou a importância de que a escola esteja devidamente preparada para receber estudantes autistas, fazendo valer seu direito à educação, de forma que não sejam apenas inseridos no ambiente escolar, mas de fato incluídos. Para isso, o currículo educacional precisa ser reformulado, o AEE precisa ser implantado nas escolas para estar à disposição dos estudantes autistas no contraturno, professores especializados devem ser contratados e a formação continuada deve ser proporcionada a todos os profissionais da educação básica, para que possam promover a educação inclusiva.

No tocante ao recorte temático proposto, consideramos que as estratégias de ensino de Ciências Naturais apresentadas nas pesquisas estimulam, em certa medida, a Alfabetização Científica para estudantes autistas, pois apresentaram temáticas do campo da ciência em consonância com a subjetividade do estudante – de modo a incluí-lo na sala de aula. Destacamos aqui a relevância do vínculo professor/aluno, primordial para que o docente possa traçar a metodologia adequada às especificidades do estudante, sendo a ludicidade, recursos táteis e tecnológicos – tais como o uso de jogos, vídeos, imagens e aulas contextualizadas – meios didáticos muito eficazes no ensino e aprendizagem de estudantes autistas. Elementos

que também auxiliam promovendo a compreensão de regras, o desenvolvimento na comunicação, na motricidade, no controle de comportamentos repetitivos, na interação e o respeito aos colegas, ao mesmo tempo em que os motivam a aprender mais por meio de indagações mediadas pela Alfabetização Científica.

Esperamos que este estudo venha motivar a Alfabetização Científica e o ensino inclusivo de Ciências da Natureza para estudantes autistas, podendo auxiliar professores com o levantamento das estratégias de ensino aqui apresentadas. Compreendemos que os desafios de mediar o conhecimento para estudantes autistas são diversos e não se trata de uma jornada fácil, mas também que possamos tornar o espaço escolar mais inclusivo diante do que está dentro de nossas possibilidades como professores. Sempre respeitando as especificidades e o ritmo de aprendizagem de cada um e, dia após dia, militando pelos direitos dos estudantes autistas. Salientamos ainda a extrema relevância da efetivação da formação continuada e a grande carência de mais publicações traçando meios didáticos de ensino de Ciências a neurodiversidade do autismo.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. T. A.; SANTOS, J. P. L. S. Reflexões sobre a inclusão do estudante autista numa escola pública de Penedo/AL. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 5., 2018. **Anais [...]**. Penedo, 2018.
- ARAÚJO, I.; CHESIINI, T.; FILHO, R. J. Alfabetização Científica: Concepções de Educadores. **Contexto & Educação**, Unijuí, v. 1, n. 94, p. 25, 2014.
- ASTI VERA, A. **Metodologia da pesquisa científica**. 5. ed. Porto Alegre: Globo, 1979.
- BIANCHI, R. C. **A educação de alunos com transtornos do espectro Autista no ensino regular: desafios e possibilidades**. 2017. Dissertação (Pós-graduação em Planejamento e Análise de Políticas Públicas) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Franca, 2017.
- BRASIL. Instituto Nacional De Estudos E Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2020**: resumo técnico. Brasília: Inep, 2021.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 21 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 mai. 2018.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Brasília, DF, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12764.htm. Acesso em: 27 dez. 2021.
- CARVALHO, A. M. P. Introduzindo os alunos no universo das ciências. *In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. (Orgs.). Ensino de ciências e desenvolvimento: o que pensam os cientistas*. 2. ed. Brasília: UNESCO, 2009.
- CARVALHO, A.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo. Cortez, 2011.
- CASAI, J. A. C.; NETO, W. A. Contribuições da semiótica para a inclusão de estudantes autistas no ensino de ciências. *In: ENCONTRO NACIONAL EM PESQUISAS E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10., 2015, Águas de Lindoia. **Anais [...]**. São Paulo, 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0443-1.PDF>. Acesso em: 21 dez. 2021.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 5. ed. Ijuí: Unijuí, 2011.

CUNHA, E. **Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família**. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA: Sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Salamanca, Espanha, 1994.

DEMO, P. **Educação e alfabetização científica**. Campinas: Papirus, 2010.

DRIVER, R. *et al.* “Construindo conhecimento científico na sala de aula.” **Química Nova na Escola**, v. 1, n. 9, p. 31-40, 1999.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 115, mar. 2002.

FERNANDES, F. R. Novo documento afirma que 1 em cada 54 pessoas possui TEA. **Autismo e Realidade.org.br**, 29 mai. 2020. Disponível em: <https://autismoerealidade.org.br/2020/05/29/novo-documento-afirma-que-1-em-cada-54-pessoas-possui-tea> Acesso em: 12 mar. 2021.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**, São Paulo: Paz e Terra. 1980.

GIL-PÉREZ, D. Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 11, n. 2, p. 197-212, 1993.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, abr. 1995.

BRASIL. Dados do Censo Escolar indicam aumento de matrícula de alunos com deficiência. **Brasil.gov.br**, 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/educacao/2015/03/dados-do-censo-escolar-indicam-aumento-de-matriculas-de-alunos-com-deficiencia>. Acesso em: 5 mai. 2018.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na sociologia**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

INSTITUTO PESQUISA E ENSINO EM SAÚDE INFANTIL (PENSI). **Características do Autismo**. Disponível em: <http://autismo.institutopensi.org.br/informe-se/sobre-o-autismo>. Acesso em: 2 mai. 2018.

LAGO, M. **Autismo na escola: ação e reflexão do professor**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2007.

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

MARQUES, C. **Perturbações do espectro do autismo: ensaio de uma intervenção construtivista desenvolvimentista com Mães**. Lisboa: Quarteto, 2020.

MARTINS, I. S.; PEREIRA, G. R. O ensino de ciências para crianças com transtorno do espectro autista sob a perspectiva histórico-cultural. **Ciências e Ideias**, v. 12. Rio de Janeiro: 2021. Disponível em: <https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/1301/1152>. Acesso em: 21 dez. 2021.

MATOS, T. Censo Escolar 2021: rede pública tem aumento de matrículas no ensino médio e queda no infantil. **G1.globo.com**, 21 dez. 2021, 9:01. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2021/12/21/censo-escolar-2021.ghtml>. Acesso em: 12 jan. 2021.

MELLO, A. M. *et al.* **Retratos do autismo no Brasil**. São Paulo: AMA, 2013.

OLIVEIRA, C. Um retrato do autismo no Brasil. **Espaço Aberto**, São Paulo, n. 170, 2016. Disponível em: <http://www.usp.br/espacoaberto/?materia=um-retrato-do-autismo-no-brasil>. Acesso em: 9 nov. 2018.

ORRÚ, E. S. **Autismo, linguagem e educação: interação social no cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática**. Campinas: Papirus, 1996.

PIMENTA, S.; LIMA, M. **Estágio e Docência: coleção formação de professores**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

SALZANO, F. M. Ciência para que(m)? In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. (Orgs). **Ensino de Ciências e Desenvolvimento: o que pensam os cientistas**. 2. ed. Brasília: UNESCO, 2009.

SANTOS, J. P. L. S.; CAVALCANTE, V. C.; SOBRAL, M. P. O. Educação Inclusiva e a formação de professores no município de Penedo/AL. ENCONTRO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 12., 2018, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju, 2018.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID254/v16_n1_a2011.pdf. Acesso em: 20 jun. 2018.

NOVA VENÉCIA. Prefeitura. O Dia Mundial de Conscientização do Autismo: conhecer para respeitar. **NovaVenecia.es.gov.br**, 2 abr. 2021. Disponível em: <https://www.novavenecia.es.gov.br/o-dia-mundial-de-conscientizacao-do-autismo-conhecer-para-respeitar>. Acesso em: 16 ago. 2021.

SENADO NOTÍCIAS. Lei Romeo Mion cria carteira para pessoas com transtorno do espectro autista. **12Senado.leg.br**, 9 jan. 2020, 10:47. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/01/09/lei-romeo-mion-cria-carteirapara-pessoas-com-transtorno-do-espectro-autista>. Acesso em: 23 nov. 2020

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A. B. B.; GAIATO M. B.; REVELES L. T. **Mundo Singular**: entenda o autismo. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de Professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 153 -188, 2012. Disponível em: <http://alexandria.ppgeet.ufsc.br/files/2012/09/vania.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2019.

SOUSA, B. L. C. M. **A mochila sensorial de ciências**: o uso de recursos didáticos adaptados e/ ou adequados no Ensino de Ciências para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

SOUZA, J. Alfabetização científica do estudante autista: desafios e possibilidades. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 5, n. 12, p. 29513-29523, dez. 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5251/4788>. Acesso em: 28 jan. 2022.

TCHUMAN, R.; RAPIN, I. **Autismo abordagem neurobiológica**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VYGOTSKI, L. S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educação e Pesquisa**, v. 37, n. 4, p. 861- 870, 2011.

APÊNDICE A – Quadro síntese da revisão bibliográfica

Título: Alfabetização científica e o ensino inclusivo de ciências da natureza para estudantes autistas: breve revisão bibliográfica sobre as estratégias didático-metodológicas
Autora: Emilly Tamires Alves Araújo Silva
Orientadora: Prof. ^a Dr. ^a Leyla Menezes de Santana
Objetivo geral: Realizar um levantamento das melhores estratégias de ensino/aprendizagem do ensino de Ciências na perspectiva da Alfabetização Científica para estudantes autistas mediante a educação inclusiva.
Descritores: Autismo; Estratégias de Ensino de Ciências Naturais; Alfabetização Científica e Educação Inclusiva.
Recorte temporal: 2007 a 2021
Número de resultados: 05
Base de dados: Google, Google Acadêmico e SciELO

Nº	Título	Ano	Grau (artigo, TCC, dissertação, tese)	Autores	Área	Instituição	Palavras-chave	Acesso	RESUMO
01	O ensino de ciências para crianças com transtorno do espectro autista sob a perspectiva histórico-cultural	2021	Artigo	Ingrid da Silva Martins e Grazielle Rodrigues Pereira	Educação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro	Autismo; Ensino de Ciências; Anos Iniciais do Ensino Fundamental; Lúdico.	https://revistascientificas.ifrj.edu.br/revista/index.php/reci/article/view/1301	Esta pesquisa teve como objetivo analisar o desenvolvimento sociocomunicativo de um grupo de crianças com transtorno do espectro autista (TEA) dos anos iniciais do Ensino Fundamental mediante a realização e aplicação de oficinas sobre Saúde Bucal por meio de uma pesquisa qualitativa realizada em uma escola de educação especial. A coleta de dados deu-se a partir de entrevistas semiestruturadas com as professoras responsáveis pelos alunos, e também houve a utilização um diário de campo durante a aplicação da oficina. Para a realização da oficina, foram desenvolvidos maquetes e objetos lúdicos relacionados à higiene bucal. A mediação aconteceu por meio de uma conversa e depois por uma contação de história. Os resultados evidenciaram ausência de aulas de Ciências, uma vez que a escola privilegia a alfabetização. Durante a oficina, observamos diferentes formas de interação com os objetos e

									com a mediadora, em que o contato visual e a interação com os objetos foram as formas de comunicação não verbal mais frequentes ao longo da atividade. Sendo assim, constatou-se que, apesar do TEA ser um distúrbio do desenvolvimento neurológico, na qual uma das características reside no déficit das habilidades sociocomunicativas, as crianças participantes responderam de modo satisfatório, mesmo que de forma não verbal.
02	Autismo na escola: ação e reflexão do professor	2007	Dissertação	Mara Lago	Educação	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Inclusão; Autismo; Aprendizagem; Trocas sociais.	https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13077/000638908.pdf	A pesquisa intitulada “Autismo na escola: ação e reflexão do professor” analisa as ações pedagógicas desenvolvidas por professores para a inclusão de crianças com autismo no ensino regular. O objetivo deste estudo é evidenciar como o professor constitui as estratégias que beneficiam o processo de aprendizagem do aluno incluído, contribuindo, assim, para a formação de professores. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que se desenvolveu através de dois estudos de caso na Rede Municipal de Ensino de Porto Alegre. Os procedimentos incluem observações do cotidiano de sala de aula e entrevistas com as professoras. A inserção no campo de estudo realizou-se durante três meses, no segundo semestre de 2006. O principal referencial teórico utilizado foi a Epistemologia Genética e suas possíveis relações com a temática da pesquisa, com o objetivo de difundir e explorar a potencialidade dos conceitos desenvolvidos na obra de Jean Piaget para a discussão das estratégias de aprendizagem no âmbito da inclusão. Com relação à aprendizagem, apresentam-se autores que desenvolvem os conceitos piagetianos aplicados aos processos cognitivos de crianças com autismo. Com relação à inclusão,

									destacaram-se as formulações sobre a lógica de classes e relações, a constituição de valores de troca nas interações e o conceito de tomada de consciência. As conclusões indicam que as professoras constituem suas estratégias de trabalho a partir da relação que têm com os alunos. Estas estratégias se caracterizam principalmente pela flexibilidade no planejamento e na execução das atividades, que são pautadas segundo os interesses e facilidades da criança com necessidades especiais, visando a incentivar sua participação e interação com os colegas.
03	Alfabetização Científica do estudante autista: desafios e possibilidades	2019	Artigo	Janayna Souza	Educação	Universidade Federal de Alagoas	Alfabetização Científica; Autismo; Formação de Professores.	https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/5251#:~:text=Este%20trabalho%20tem%20o%20objetivo%20do%20autista%20e%20Alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%20Cient%C3%ADfica.	Este trabalho tem o objetivo de discutir a aprendizagem do estudante autista em Ciências Naturais a partir da Alfabetização Científica. Através de um estudo bibliográfico sobre a Formação de Professores, o processo de aprendizagem do autista e Alfabetização Científica. Analisamos as construções teóricas dessas perspectivas e destacamos a necessidade da discussão sobre a Alfabetização Científica nos cursos de Formação de Professores bem como os desafios e as possibilidades dos processos de desenvolvimento e aprendizagem do autista nas aulas de Ciências Naturais. Concluímos que devem existir soluções para garantir, orientar, e promover um ensino não excludente, cujo foco esteja na concepção de que todos os cidadãos têm o direito de aprender ciências.
04	A Mochila Sensorial de Ciências: o uso de recursos didáticos adaptados e adequados no Ensino de Ciências para	2020	Dissertação	Bruce Lorrán Sousa	Educação	Universidade de Brasília	Transtorno do espectro autista (TEA); Educação inclusiva; Ensino de	https://repositorio.unb.br/handle/10482/39878	O indivíduo com transtorno do espectro autista (TEA) apresenta comprometimento comportamental, cognitivo, motor e sensorial. Salienta-se que a heterogeneidade de manifestações autista corrobora com a nomenclatura de espectro autista e, segundo a

	estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)						Ciências; Recursos didáticos adaptados e/ou adequados.		lei 12764/2012, tal indivíduo é considerado como pessoa com deficiência e deve ter acesso preferencialmente em escolas regulares numa perspectiva inclusiva. A inclusão escolar possibilita aprendizagens mais significativas, em especial fundamentada na teoria da compensação, contudo observa-se uma escassa produção acadêmica relacionada ao Ensino de Ciências para alunos/as com espectro autista, privando o estímulo do letramento científico dos/as mesmos/as, além de reduzirem as possibilidades dos recursos didáticos reduzirem a abstração do saber científico. Desta maneira, este trabalho objetiva propor um recurso didático, a Mochila sensorial em Ciências”, para estudantes com TEA a fim de estimular o letramento científico. A metodologia foi qualitativa com utilização de narrativas, assim centralizando nossa intervenção nas falas dos/as professores da sala de recursos generalista em uma escola regular inclusiva. Para construção das informações serão utilizadas a entrevista narrativa episódica e a entrevista narrativa mediada. O diário de campo será o instrumento de pesquisa e as informações sofreram análise de conteúdo por análise categorial. Os resultados denotaram que todo/a aluno/a com TEA consegue aprender, inclusive os saberes científicos, mas necessita de estratégias alternativas, como a utilização de recursos didáticos concretos adaptados/adequados A reformulação de cursos de formação é urgente para a promoção de um contexto inclusivo para educandos/as com TEA, assim deve-se considerar as narrativas docentes daqueles/as que trabalham com o/a aluno/a com TEA na formulação dessa capacitação docente. A
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

									escassez de intervenções que relacionem o Ensino de Ciências com a perspectiva autista pode ser observada na baixa produção de recursos adaptados/adequados para alunos/as com espectro autista, logo é necessária uma reflexão docente quanto as aprendizagens dos/as mesmos/as. Ressalta a integração das perspectivas do TEA, do trabalho pedagógico, da formação docente e dos recursos didáticos no Ensino de Ciências, visto que o processo de ensino e aprendizagem deste/a educando/a deve pontuar essas conexões a fim de promover um contexto educacional inclusivo, integral e emancipatório.
05	Contribuições da Semiótica para a Inclusão de Estudantes Autistas no Ensino de Ciências	2015	Artigo	José Antônio Casais Casais e Waldmir Araujo Neto	Educação	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Semiótica; Autismo; Ensino de Ciências; Inclusão.	http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0443-1.PDF	Neste trabalho discutimos resultados de uma pesquisa sobre a inclusão de alunos com Transtornos Invasivos de Desenvolvimento (TID), em situações de sala de aula no ensino de ciências, através do uso de filmes. Esta proposta é baseada em referenciais teóricos fundamentados na Semiótica Cultural e toma como hipótese inicial a existência de pontos de confluência com certos aspectos da Teoria da Mente de Baron Cohen. Este quadro de referência é usado no delineamento, planejamento e avaliação dos resultados da atividade realizada em uma turma do ensino básico de uma escola pública do Estado do Rio de Janeiro que inclui um(a) aluno(a) autista. A metodologia usa o registro audiovisual e técnicas específicas de organização dos registros, com o uso de um mapa de eventos. Os resultados obtidos permitem caracterizar que houve uma postura ativa ao comparar com os relatos de presença da aluna nas atividades regulares em sala de aula.