



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA  
NÚCLEO DE BIOLOGIA

WESLAINY MARGARIDA DA SILVA

**AUTISMO E INCLUSÃO ESCOLAR: AS CONTRIBUIÇÕES DAS PRÁTICAS  
ADAPTADAS PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Vitória de Santo Antão  
2023

WESLAINY MARGARIDA DA SILVA

**AUTISMO E INCLUSÃO ESCOLAR: AS CONTRIBUIÇÕES DAS PRÁTICAS  
ADAPTADAS PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, para obtenção de aprovação na disciplina de TCC2.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Michelle Figueiredo Carvalho

Vitória de Santo Antão

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Weslainy Margarida da.

Autismo e inclusão escolar: as contribuições das práticas adaptadas para alunos com TEA no ensino de ciências / Weslainy Margarida da Silva. - Vitória de Santo Antão, 2023.

42 p. : il.

Orientador(a): Michelle Figueiredo Carvalho

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Ciências Biológicas - Licenciatura, 2023.

1. autismo. 2. ensino-aprendizagem. 3. modelo didático. 4. inclusão escolar. 5. educação inclusiva. I. Carvalho, Michelle Figueiredo. (Orientação). II. Título.

370 CDD (22.ed.)

WESLAINY MARGARIDA DA SILVA

**AUTISMO E INCLUSÃO ESCOLAR: AS CONTRIBUIÇÕES DAS PRÁTICAS  
ADAPTADAS PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Licenciatura em  
Ciências Biológicas da Universidade  
Federal de Pernambuco, Centro  
Acadêmico da Vitória, para obtenção de  
aprovação na disciplina de TCC2.

Aprovado em: 12/04/2023.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup>Dra. Michelle Figueiredo Carvalho (Orientadora)  
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Centro Acadêmico de Vitória (CAV)

---

Prof.<sup>a</sup>Dra. Maria Zélia de Santana  
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)  
Centro Acadêmico de Vitória (CAV)

---

Prof. MSc. Paulo Roberto Pergentino das Candeias  
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Dedico este trabalho a minha mãe, Neide Margarida, por ter sido o meu maior incentivo desde o início e por ser fonte inesgotável de amor, força e determinação.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus pela vida, pela saúde, por me abençoar tanto e por me manter de pé diante das dificuldades.

Agradeço especialmente a minha querida mãe, (Neide Margarida) por sempre estar presente em todos os momentos da minha vida, por todo apoio e incentivo e também por acreditar no meu potencial. Obrigada por ser combustível diário para que eu possa realizar os meus sonhos e alcançar as metas.

Aos meus irmãos, (Wedja e Wemerson) e ao meu namorado (Emerson) por todo companheirismo, apoio e também por sempre me trilhar para os caminhos certos.

A minha orientadora (Michelle Carvalho) por aceitar me nortear no desenvolvimento deste trabalho e também pela contribuição na minha formação.

Aos amigos que fiz durante a graduação, a minha gratidão por todos os momentos compartilhados ao longo dessa caminhada. As risadas tornaram tudo mais leve.

“Que nenhuma geração sobreviva na mira da intolerância sob o olhar da indiferença”.

(Zélia Santana, 2016)

## RESUMO

A educação inclusiva são estratégias de educação que busca tornar a educação democrática para todos. Por meio dela há diversas discussões, estudos e modelos que visem a inserção de pessoas com deficiências na educação regular, sendo estimuladas habilidades de socialização, convivência e aprendizagem. Uma das Perspectivas da educação inclusiva está relacionada a pessoas com transtorno do espectro autista (TEA), os quais podem apresentar diversos níveis de dificuldades de interação, comunicação e socialização, fatos que são intensificados pelo preconceito estereotipado das pessoas com TEA. Assim, este trabalho objetivou discutir sobre estratégias de ensino e modelos didáticos voltados para a inclusão de estudantes com TEA, especialmente para as aulas de ciências e biologia. Para isso foram feitas buscas no Periódico Capes e Repositório Attena, utilizando as palavras-chave ensino, transtorno do espectro autista, ciências e biologia, adicionando os operadores booleanos AND e OR. Foram encontrados 228 e 112 estudos nas respectivas plataformas publicados entre 2017 e 2023, assim foram selecionados artigos que estivessem de acordo com o objetivo deste trabalho, restando 12 do Periódico Capes e 2 do repositório Attena. Dentre os trabalhos, 3 estavam direcionados para toda a turma de ensino regular, 3 trabalhos aos estudantes com TEA separadamente e 1 trabalho foi aplicado em turma de pessoas com deficiência, onde estavam incluídas estudantes com TEA. Os demais trabalhos referiam-se a relatos de professores (6 trabalhos). Todos os autores relataram benefícios na interação dos estudantes com TEA, participação, além de resistência inicial, que foi superada no decorrer das dinâmicas em sala. Assim, é possível concluir que a utilização de diversos recursos tecnológicos auxilia no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com TEA, corroborando para o desenvolvimento de habilidades de socialização e aprendizagem.

**Palavras-chave:** autismo; ensino-aprendizagem; modelo didático; inclusão escolar; educação inclusiva.

## ABSTRACT

Inclusive education is an education model that seeks to make education democratic for all. Through it, there are several discussions, studies and models aimed at the inclusion of people with disabilities in regular education, stimulating socialization, coexistence and learning skills. One of the Perspectives of inclusive education is related to people with autism spectrum disorder (ASD), who may have different levels of interaction, communication and socialization difficulties, facts that are intensified by the stereotyped prejudice of people with ASD. Thus, this work aimed to discuss teaching strategies and didactic models aimed at the inclusion of students with ASD, especially for science and biology classes. For this, searches were carried out in the Periódico Capes and Attena Repository, using the keywords teaching, autism spectrum disorder, science and biology, adding the Boolean operators AND and OR. A total of 228 and 112 studies were found on the respective platforms published between 2017 and 2023, so articles that follow according to the objective of this work were selected, leaving 12 from Periódico Capes and 2 from the Attena repository. Among the works, 3 were directed to the entire regular education class, 3 works to students with ASD separately and 1 work was applied in a class of people with disabilities, which included students with ASD. The other papers referred to teachers' reports (6 papers). All authors received benefits in the interaction of students with ASD, participation, in addition to initial resistance, which was overcome during the dynamics in the classroom. Thus, it is possible to conclude that the use of various technological resources helps in the teaching and learning process of students with ASD, supporting the development of socialization and learning skills.

**Keywords:** autism; teaching-learning; didactic model; Scholar inclusion; inclusive education.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	10
<b>2 OBJETIVOS</b>	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	13
3.1 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)	13
3.2 MARCOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA ESTUDANTES COM TEA	15
3.3 ESTRATÉGIA PARA A MELHORA COMPORTAMENTAL E DE ENSINO	16
<b>4 METODOLOGIA</b>	19
<b>5 RESULTADOS</b>	20
<b>6 DISCUSSÃO</b>	26
6.1 RELATO DE PROFESSORES COMO PONTO DE PARTIDA	26
6.2 RECURSOS TECNOLÓGICOS	28
6.3 ESTRATÉGIAS DE INCLUSÃO	29
6.4 MODELOS DIDÁTICOS	31
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	33
<b>REFERÊNCIAS</b>	34

## 1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva são estratégias de educação que busca entender todas as diferenças entre as pessoas, objetivando tornar a educação democrática, atendendo as especificidades dos alunos. Antes, a educação era algo que apenas pessoas ditas como “saudáveis” e “normais” poderiam ter acesso. Sendo então, excluídas quaisquer pessoas que tivessem algum tipo de necessidade especial, como pessoas com Transtorno do Espectro autista (TEA) e crianças com Síndrome de Down (CALVE; HERGINZER, 2021). No Brasil, já havia discussões sobre os direitos das pessoas com deficiências, mas só tiveram maior notoriedade a partir da constituição federal de 1988, em seguida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação e reforçado com a Política Nacional de Educação Especial da Perspectiva na Educação Inclusiva (BRASIL, 2008). Documentos esses que foram complementados pela Lei Brasileira de Inclusão (Estatuto da pessoa com deficiência) (BRASIL, 2015), porém, as pessoas com TEA só vieram a ser incluída no ano de 2012 com a aprovação da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (BRASIL, 2012)

Ao longo do tempo, estudos foram conduzidos a fim de entender as peculiaridades das pessoas, e entender que pessoas com necessidades específicas também podem e precisam de educação, sendo reconhecidas como um cidadão que tem os mesmos direitos normativos (CALDAS, 2014; TONELLI *et al.*, 2017; IGLESIAS RODRÍGUEZ; MARTÍN GONZÁLEZ, 2020). O atendimento de alunos com TEA no âmbito escolar aconteciam inicialmente em salas separadas, pois acreditava-se que assim poderiam ter um acompanhamento adequado e específico. Porém, a partir de estudos científicos do campo da neurologia, psicologia e educação, foi evidenciado que estes alunos precisam conviver em sociedade, assim como qualquer outra pessoa, aumentando o aprendizado a partir da convivência e interação com crianças neurotípicas (MELO, 2016).

É possível perceber que para a inclusão de indivíduos com TEA são necessários vários fatores: escola adaptada, alunos receptivos sem a construção de preconceitos errados, professores e gestão preparados para receber esses estudantes (SOUSA, 2020). Atualmente, ainda há muito preconceito a respeito das capacidades cognitivas e comportamentais, o que dificulta a interação da turma e profissionais da educação com o aluno (BECHARA; RODRIGUES; RIZZO, 2020). Do

ponto de vista de Vitalino (2019), isso se intensifica na mesma proporção em que não é investido em estratégias governamentais que venham mudar esta percepção da sociedade, e formas de preparar os professores e gestão para recebê-los e proporcionar uma boa experiência no ambiente escolar por meio de adaptações estruturais (VITALINO, 2019).

No ensino de ciências e biologia, há muitos conceitos e teorias abstratas, as quais podem ser de difícil entendimento pelo estudante, sendo assim, há a necessidade de desenvolver e buscar meios que ajudem o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, vê-se a necessidade de buscar alternativas que venham contribuir para a inclusão de alunos com TEA no ensino regular, de modo que não haja exclusão do aluno, sendo assim, este trabalho objetiva apresentar as alternativas de estratégias didáticas que visem a inclusão destes alunos no ensino de ciências e biologia.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Analisar estratégias de ensino e modelos didáticos adaptados a alunos com o TEA.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Apresentar estratégias de ensino e modelos didáticos para o ensino e aprendizagem de alunos com TEA;
- Pontuar as limitações e dificuldades para a realização na prática dessas estratégias.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

De acordo com a quinta edição do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), O Transtorno do Espectro Autista (TEA), considerado um transtorno do neurodesenvolvimento, é uma condição neurológica que é percebida através de uma série de comportamentos, sendo eles: comportamento sociocomunicativos repetitivos e estereotipados que compromete suas relações e habilidades sociais e comunicação dificultada. Além disso, há os sintomas relacionados à percepção do ambiente, por cores, luzes ou movimento, reação diferenciada diante de sons e texturas, tocar e cheirar objetos excessivamente (APA, 2014). E tais sintomas podem estar associados a uma ativação neural incorreta (MATTOS, 2019).

Neste trabalho iremos abordar o TEA com uma visão voltada para a educação, dividida em dois principais eixos: uma visão geral sobre o transtorno e em seguida, uma abordagem do ponto de vista educacional.

#### 3.1 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, os sintomas do TEA variam ao longo da vida. Nos primeiros meses de vida, fase em que a criança aprende a conviver socialmente com os mais próximos, ela não faz contato visual, não atende quando chamada, perde habilidades de sinalizar com as mãos, não expressa sorriso facial e não expressa palavras como “mamãe e papai”. A partir da diversidade de características, a SBP também determina sintomas diferenciais das pessoas com TEA, são eles: dificuldades cognitivas, comunicativas, auditivas, transtorno de ansiedade entre outros. Sintomas e características isoladas não são fatores que influenciam o diagnóstico, por isso é preciso uma avaliação de profissional especializado para que seja possível uma análise que aborde diferentes perspectivas do indivíduo (SBP, 2019).

Os primeiros a darem notoriedade ao estudo do TEA foram Leo Kanner (1943) com o artigo “Os distúrbios autísticos do contato afetivo” (FEITOZA, 2021). Em 1996, o índice de crianças com TEA era de 4,5 em 10.000 crianças (KLIN, 2006). Enquanto dados recentes da Center for Disease Control and Prevention (CDC), indicam que a ocorrência de 1 criança com TEA a cada 44 crianças neurotípicas aos 8 anos (CDC,

2018). Sendo válido ressaltar, que tal aumento pode estar relacionado a um maior entendimento a respeito do autismo e os seus sintomas comportamentais, acarretando num diagnóstico mais preciso e colaborando para os dados atuais (GOMES, 2007).

Os comportamentos de pessoas com TEA são muito variados, alguns acabam influenciando de modo negativo o processo de aprendizagem, manifestando-se como, desinteresse, apatia, hiperatividade e desconcentração, que estão associados diretamente ao desenvolvimento individual (CASTRO, *et al.*, 2016). Como consequência, apresentam dificuldades para compreender, manter e desenvolver relacionamentos, isso tende a causar isolamento e intensificação da exclusão de pessoas com TEA.

Esses estudantes, têm dificuldade em lidar com mudanças repentinas na sua rotina, geralmente não fazem contato visual, têm dificuldade na fala (ausência, atraso e ecolalia), têm interesses peculiares, alguns podem fazer movimentos repetitivos e padronizado do corpo, dificuldade na socialização, sensibilidade ao som e entre outras condições (APA, 2014). Esses movimentos repetidos, podem estar associados a falta de controle emotivo e a não compreensão do contexto social, desencadeando reações impulsivas. Vale salientar que, todos estes fatores podem não estar presentes em um único indivíduo, cada qual tem suas peculiaridades específicas. (TEIXEIRA *et al.*, 2017)

Na área de comunicação, os déficits manifestam-se na condução de uma conversa, seja para iniciar ou manter. Em casos mais graves, as falhas podem ser na verbalização e falas, tendo mais facilidade em perguntas mais diretas, resultando, assim, numa interação social defeituosa (FIEBICH, 2017). Além disso, também há déficits envolvendo os processos cognitivos, como: memória, atenção seletiva, flexibilidade e outras situações que requerem do indivíduo autonomia em decorrência dos seus interesses pessoais (BOSA; CZERMAINSKI; BRANDÃO, 2016).

Um dos sintomas mais comuns entre as pessoas que têm o Transtorno do Espectro Autista, é a dificuldade de socializar. Entretanto, o preconceito por parte da sociedade de não reconhecer que uma pessoa com Transtorno do Espectro Autista (TEA) tenha dificuldade na comunicação e interação social, fazendo com que fiquem cada vez mais distante de atuarem de forma ativa na sociedade (CAMARGO e al., 2012). Para um desenvolvimento educacional pleno, é fundamental que haja estratégias que sejam praticadas pelos familiares e instituições de ensino que saibam

lidar com essa dificuldade (BENITEZ; DOMENICONI, 2014). O despreparo da família e instituições se configura como um fator agravante para dificuldades e necessidades especiais do indivíduo com TEA (LEMOS et al. 2014).

Quanto as alterações do sistema nervoso central, estudos *post mortem* em indivíduos com TEA, aos quais foram evidenciadas alterações em algumas regiões cerebrais, como, tamanho reduzido do giro cingulado posterior e anterior direito, menor quantidade de células de Purkinje no cerebelo e diminuição de células no sistema límbico (KEMPER; BAUMAN, 1998). Além disso, os exames por imagens desempenham um papel importante na identificação de mudanças cerebrais presentes nas pessoas com TEA, entretanto, não existe nada concreto relacionado com alterações específicas ou marcadores genéticos que confirmem o autismo. Devido a isso, o diagnóstico do autismo é clínico comportamental (GARCIA, 2011)

Estima-se que de 50% a 90% dos casos de TEA são hereditários, outros casos podem ser influenciados por fatores que exercem influência no meio intrauterino (GUEDES, TADA, 2015). Biologicamente, alterações na metilação da cadeia de DNA pode influenciar no desenvolvimento do espectro, e isso pode ser ocasionado por fatores genéticos, ambientais (exposição a substâncias químicas), alimentação materna e utilização de drogas (ácido valpróico, talidomida e misoprostol) e fatores pré-natais, perinatais e neonatais, como diabetes, pré-eclâmpsia e eclâmpsia, infecções, reações inflamatórias e idade dos pais (FIGUEIREDO *et al.*, 2022). Por isso, é importante a utilização de medicamentos prescritos e ácido fólico em momentos específicos da gravidez, pois, esse ajuda a reduzir a ocorrência de TEA (BERKO *et al.*, 2014).

### 3.2 MARCOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA ESTUDANTES COM TEA

No Brasil, em princípio, a educação de pessoas com necessidades específicas acontecia em espaços diferentes dos indivíduos neurotípicos, sendo denominada na época de educação especial. Com isso, a educação inclusiva e a regular, seguiram em caminhos paralelos. Hoje, sabemos que a educação inclusiva, compreende a inserção do aluno com necessidades especiais na sala de aula regular e com acompanhamento especializado (MENDES, 2010).

De acordo com o plano de desenvolvimento escolar, a inclusão escolar tem como objetivo ser uma ação política, social, cultural e pedagógica que foque no direito

e bem-estar de todos, para que dessa forma, todos estejam juntos aprendendo e participando do processo de ensino-aprendizagem (BRASIL, 2007). Ademais, no Brasil também houve organizações que pautavam essa problemática da não inclusão, baseada na universalização do ensino, a exemplo da Declaração de Salamanca (1994), embasada pela Constituição de 1988 e a Declaração de Jomtien (1990), que estimularam mudanças na forma de ensino, ajudando a promover nas escolas regulares uma política de Educação Inclusiva, e além disso, teve-se como ponto de partida a criação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008).

Segundo a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), os alunos com TEA, com deficiência ou alunos de alta performance, têm o direito de estarem incluídos no ensino regular e receber Atendimento Educacional Especializado (AEE) no contraturno. O AEE tem como ofício elaborar, identificar e criar estratégias pedagógicas para tornar acessível o ensino, objetivando com isso a plena participação dos alunos com necessidades específicas em escolas públicas ou privadas. As aulas que os educandos do AEE desenvolvem serve como apoio àquelas atividades que são realizadas em salas de aula comum, fazendo com que o aluno que tem alguma necessidade específica aprenda de uma forma eficaz (NUNES; AZEVEDO; SCHMIDT 2013).

A Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com TEA (2012), trouxe um olhar inclusivo para os indivíduos com TEA, visto que antes não eram citados nas leis de inclusão, assim indica que haja o incentivo para a formação de profissionais capazes de atenderem às pessoas com transtorno do espectro autista, assim como os pais e responsáveis, que também devem estudar sobre o tema. Com isso, o estudante ingressará numa escola regular com o acompanhamento de um profissional capaz de entender sua particularidade e participação no AEE (BRASIL, 2012), além de ter os cuidados necessários dos pais/cuidadores em casa.

### 3.3 ESTRATÉGIAS PARA MELHORA COMPORTAMENTAL E DE ENSINO

Segundo a Lei Berenice Piana (12.764/12), que criou a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, diz que é dever do Estado garantir acesso à saúde, à educação e à proteção social. Além disso, também cita a igualdade nas oportunidades de trabalho e determina que uma pessoa

com TEA seja uma pessoa com deficiência, para que seja contemplada pelos efeitos legais.

É importante ressaltar que os indivíduos com TEA precisam de atendimento multidisciplinar, que englobem diversos profissionais da educação, educação inclusiva e profissionais da saúde. Visto que sua condição exige uma maior atenção pedagógica, seja nos tratamentos que englobam técnicas comportamentais, programas educacionais e terapias, para que dessa forma, ele adquira uma boa comunicação ajudando em seu convívio social. Sabe-se da importância de desenvolver a habilidade de comunicação, para isso, é preciso que ela seja estimulada de forma adequada, seguindo recomendações científicas e o desenvolvimento social do indivíduo, pois quando isso não ocorre, a vivência da pessoa é dificultada (LOURENÇO et. al 2015).

Entre os motivos que acarretam a não socialização, os mais comuns são: a falta de discussões sobre o tema, diálogo comprometido entre familiares, amigos e equipe escolar, orientação correta para cuidados com o TEA e preconceito por parte da sociedade. A partir disso, é possível perceber que há um desejo por parte dos profissionais e familiares de incluir esses estudantes, contudo a falta de preparação impede que encontrem meios de incluí-lo no ambiente regular de educação, devido as particularidades específicas da pessoa (BENTES et. al 2016).

Uma das alternativas que vem se mostrando eficaz para melhorar a inclusão dos estudantes com autismo é a prática de atividades físicas (FARIAS; MUNOZ; PAULA, 2020). Pois essa prática melhora padrões de comportamentos de inadaptação, estereotipados e agressivos, além disso, causa redução da desatenção, melhora na sensibilidade sensorial, motivação e comportamento sedentário. Também trabalhando a flexibilidade, equilíbrio e força muscular (LOURENÇO et. al 2015). Além da prática de atividade físicas comuns, como esportes e afins, também há outros tipos de atividades que ajudam no desenvolvimento psicossocial das pessoas autistas, como a exemplo de aulas de músicas que demonstram benefícios na interação social e tendência a tomar iniciativa dos envolvidos (NASCIMENTO et. al 2015; FARIAS; MUNOZ; PAULA, 2020).

Um estudo feito por Vicari e Rahme (2020), buscou identificar estratégias utilizadas dentro da sala de aula para o ensino de estudantes com TEA, foi percebido que há esforço por parte dos professores e pouco apoio dos órgãos responsáveis, dentre seis professoras entrevistadas, apenas duas incluíam atividades inclusivas nas

aulas (como desenho artístico, músicas, atividades fora da sala de aula), mas ainda assim com baixa frequência. Foi visto também, que os alunos ficam muito tempo na sala de aula, mas que tem pouca interação e acabam tendo baixo aproveitamento das aulas.

Crespo, Silva e Camargo (2019), também desenvolveram estudos nesta área de estratégias voltadas para a inclusão de estudantes com TEA. Os autores buscaram entender as dificuldades de professores na área e estruturaram uma cartilha contendo instruções para o desenvolvimento de estratégias didáticas, com o objetivo de incluir estes alunos. Contudo, das 17 professoras incluídas no estudo, 11 conseguiram implementar as estratégias e apenas uma indicou dificuldades na aplicabilidade. Sendo assim, os autores concluem que é possível incrementar estratégias específicas para estudantes com TEA na sala de aula. Reforçando que há esta necessidade de entender as dificuldades, características de cada aluno e desenvolver meios que possam incluí-lo no aprendizado. A partir disso, é necessário buscar alternativas estratégicas que instiguem o desenvolvimento dos estudantes com TEA na sala de aula, proporcionando diversas aprendizagens.

## 4 METODOLOGIA

A pesquisa em questão é uma revisão da literatura de cunho qualitativo (MINAYO, 2012), que consiste em buscar na plataforma Periódico Capes e no Repositório da Universidade Federal de Pernambuco (ATTENA), estratégias didáticas que contribuam para a inclusão de alunos com TEA no ensino regular de Ciências e Biologia. Para isso foram utilizadas as palavras-chave indexadas no Descritores de Ciências da Saúde (DECs) e inserindo os operadores booleanos AND ou OR: Ensino, TEA, Ciências e Biologia, a fim de abranger a variedade de estudos. Este tipo de pesquisa, busca entender fatores do meio social que influenciam a saúde e a qualidade de vida (LOPES; FRACOLLI, 2008).

Para tanto, será seguido o método descrito para revisão de literatura, que consiste em, além de identificar o tema, definir critérios de inclusão e exclusão, selecionar informações importantes para a resolução do problema, avaliar cada estudo a partir de seus métodos e resultados, interpretar os dados e apresentá-los de forma sistêmica (MINAYO, 2012; MARIANO; ROCHA, 2017).

Dessa forma, serão tidos como critério de inclusão, os artigos originais, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses publicados entre os anos de 2017 e 2023, que atendam aos objetivos do trabalho. E os critérios de exclusão serão: revisões de literatura, trabalhos que não proponham estratégias didáticas, textos jornalísticos e qualquer trabalho publicado além do período supracitado.

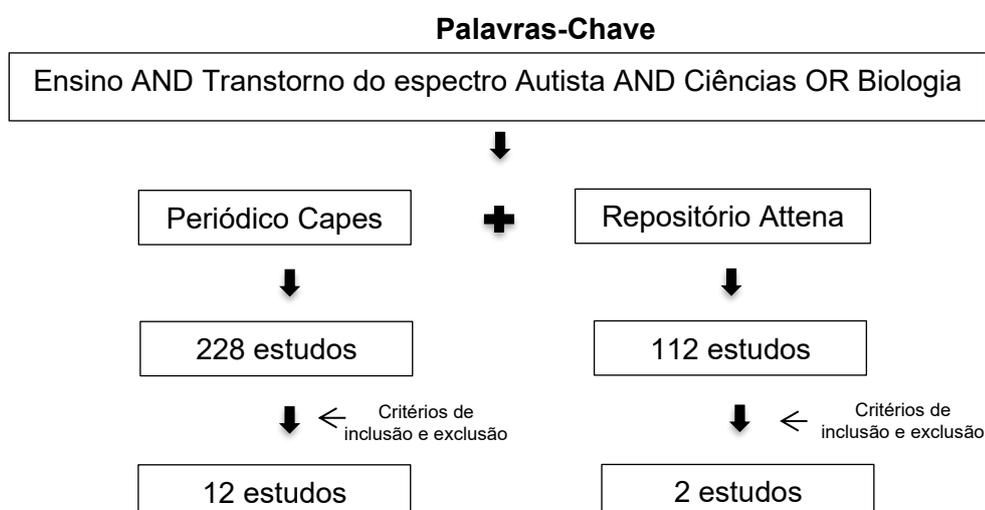
Seguindo o método, foram feitas as buscas e os títulos serão lidos, e selecionados todos os trabalhos que demonstrarem estar de acordo com os objetivos. Em seguida, os resumos dos trabalhos selecionados foram analisados e posteriormente a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão será feita para definir os artigos selecionados. Os trabalhos selecionados foram lidos na íntegra e feitos quadros com os principais achados dos artigos, onde contém: referência, objetivo, método e principais resultados. Por fim, os resultados serão discutidos a partir de uma visão inclusiva, de acordo com achados na literatura.

A partir da metodologia empregada será possível compreender e interpretar contextos sociais e vivências descritas em trabalhos a partir de sua aplicação no âmbito da educação inclusiva (MINAYO, 2012)

## 5 RESULTADOS

A partir das buscas feitas no Periódico capes foram identificados 20 artigos de um total de 228 artigos a partir da leitura dos títulos e resumos. Com a leitura integral dos estudos verificou-se a necessidade de exclusão de mais 08 estudos, pois não atendiam aos critérios de inclusão, restando um total de 12. Nas buscas feitas no repositório Attena foram identificados 112 trabalhos de conclusão de curso (de mestrado e graduação), a partir da leitura dos títulos restaram 5, após a leitura aprofundada foram incluídos apenas 2.

**Figura 1** - Fluxograma com sequência metodológica, número de artigos obtidos e selecionados.



Fonte: A autora (2023).

Dentre os trabalhos incluídos do Periódico capes, um deles é um trabalho de conclusão de curso de especialização (D'ALMEIDA, 2018). Dentre os trabalhos do repositório Attena, os trabalhos de Nascimento (2022) e Ribeiro (2022) são dissertações de mestrado acadêmico e profissional, respectivamente.

Dentro desta perspectiva, os trabalhos encontrados estão organizados em dois quadros. No quadro 1 estão os trabalhos voltados para a área de educação inclusiva na área de ciências biológicas e no quadro 2 estão os trabalhos referentes a outras áreas, como matemática, geografia e educação infantil.

Relacionado às aplicações dos métodos e recursos, 3 trabalhos foram direcionados para toda a turma de ensino regular, 3 trabalhos foram aplicados aos

estudantes com TEA separadamente e 1 trabalho foi aplicado em turma de pessoas com deficiência, onde estavam incluídas estudantes com TEA. Os demais trabalhos referiam-se a relatos de professores (4 trabalhos) e análise de recursos disponíveis (3). A síntese dos trabalhos está nos quadros 1 e quadro 2.

**Quadro 1** - Estudos aplicados a área de ciências, biologia ou tecnologias possíveis de se utilizar nestas áreas em nível de ensino fundamental e médio encontrados no Periódico CAPES e Repositório Attena, publicados entre 2017 e 2023.

<b>Referência</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo principal</b>	<b>Métodos / Estratégias</b>	<b>Resultados</b>
(COSTA; MEDEIROS, 2020).	O Ensino de Ciências em um Contexto Inclusivo: Relato de uma Prática Pedagógica no curso de Ciências Biológicas	Construir com os alunos do ensino fundamental (2º ano, turma regular com dois estudantes com TEA) conhecimentos básicos sobre a importância da conservação do habitat natural de animais selvagens, bem como apresentar aqueles existentes na região em que vivem.	Relato de experiência voltado para o ensino de Ciências, utilizou-se de uma sequência didática seguindo as etapas: diagnóstico da escola e turma, resgate de conhecimentos prévios, introdução ao tema, dinâmica utilizando imagens dos animais da região, produção de recursos didáticos, aplicação de jogos didáticos e avaliação.	É dificultoso incluir estudantes com TEA no ensino de ciências, pois, há despreparo de grande parte dos profissionais, poucos recursos e apoio institucional para a implementação de práticas inclusivas. Contudo, foi relatada a participação dos estudantes com TEA, apresentando resistência em um jogo proposto, mas que ao fim, todos participaram de forma satisfatória.
(MARTINS; PEREIRA, 2021).	O ensino de ciências para crianças com Transtorno do espectro autista sob a perspectiva histórico-cultural	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	Oficina sobre saúde bucal foi realizada em uma escola de educação especial, na qual a equipe utilizou maquetes sobre a temática para turmas do ensino fundamental I.	A princípio os estudantes com TEA apresentaram resistência a oficina, visto que isso saia de sua rotina. Apresentaram interesse parcial pela prática pedagógica, um com desconforto perceptível, mas que no decorrer da dinâmica mostrou-se atento as dinâmicas da oficina, especialmente com atenção na história contada utilizando um modelo didático em forma de cavidade oral.
(GOMES; SIQUEIRA; MOURA, 2021).	Material para o Ensino de Ciências para Crianças com Limitações Comunicativas: Proposta de Análise Semiológica de Cartões do Picture Exchange Communication System	Problematizar representações, aparentemente, objetivas de uma dada realidade, usando a análise semiológica ao conteúdo "Corpo Humano" do acervo de cartões do Picture Exchange Communication System	Avaliação crítica de recurso didático disponível na internet (PECS) para crianças com dificuldades comunicativas, especialmente estudantes de ciências com TEA, voltada para a temática do corpo humano. O recurso consiste de figuras representativas de partes do corpo humano e que são utilizados para crianças com TEA.	As figuras são importantes recursos para o ensino e aprendizagem de estudantes com TEA, porém, as figuras precisam ser repensadas, de modo que sejam mais realistas e que estejam o mais semelhante possível da realidade dos alunos, fazendo com que a aprendizagem seja significativa.

(POLIZEL; OLIVEIRA, 2019).	Corpos autistas: perceptos e movimentos de professores que ensinam ciências	Identificar estratégias de ensino utilizadas por professores em sala de aula com estudantes autistas.	Aplicação de questionário a professores de ciências sobre experiências vividas e estratégias utilizadas em salas de aula com estudantes autistas.	Parte dos professores apresentavam um olhar diferenciado para os estudantes com TEA, sempre os vendo com a acompanhados com a auxiliar pedagógica. Demonstrando despreparo com a prática de exclusão, demonstrando visão patológica. Além disso, uma outra parcela de professores reconheceu o despreparo, mas que entende que o estudante com TEA tem particularidades e modos próprios de viver.
(TREVISAN et al., 2021).	Aplicativos para intervenção comportamental de estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo	Identificar aplicativos e sua real aplicabilidade para o ensino e aprendizagem de estudantes com TEA.	Os autores buscaram aplicativos voltados para a aprendizagem de estudantes com TEA e embasaram a utilização deles com pesquisas disponíveis na internet. Com isso disponibilizaram uma lista de aplicativos e recomendações críticas sobre eles.	Foram identificados 249 aplicativos, porém, apenas 24 tinham trabalhos científicos e desses, 13 tinham estudos sobre a aplicação. Existem muitos aplicativos que podem ajudar a vivência e experiências escolares de alunos com TEA, porém são escassos os estudos que efetivem isso e que dêem suporte para os professores inserirem na sala de aula.
(SILVEIRA; RIBEIRO, 2022).	Tecnologias educacionais no contexto da pandemia de COVID-19: guia de diretrizes para a interface de apps inclusivos voltados a crianças com TEA	Elaborar um guia de diretrizes para o design de interfaces de aplicativos educacionais em dispositivos móveis para crianças autistas.	Foi feita uma lista de aplicativos que podem ser utilizados por estudantes autistas e faz diversas análises a partir de parâmetros técnicos, de acessibilidade e eficiência.	Foi visto que grande parte desses aplicativos são gratuitos, com avaliação dos usuários em torno de 4 e 4,5 de nota máxima 5. Desses, quase todos são de livre acesso, não tendo restrição de idade. Dentre os aplicativos encontrados foram vistos aqueles que ajudam a desenvolver a comunicação verbal e visual e principalmente jogos interativos que estimulam a habilidade focal.
(D'ALMEIDA, 2018).	Propostas de diferentes estímulos de educação ambiental voltados para um aluno com deficiência	Construir um boneco ecológico e despertar a consciência ecológica em um estudante do espectro autista	Um relato de experiência referente a uma prática de educação ambiental com um estudante do ensino fundamental I, matriculado no segundo ano. A professora construiu um boneco ecológico, utilizando meia e produtos da	De início o estudante apresentou resistência em participar da dinâmica, porém participou. O relato refere que o estudante interagiu bem e participou da atividade proposta com êxito, mexendo na terra, serragem e teve um bom dinamismo na área verde da escola, ao

			natureza (terra, serragem, sementes) na área verde da escola, onde teve a oportunidade de falar sobre o solo, as plantas e a água. O boneco continha sementes no interior que com o cuidado diário do aluno com o boneco foi possível ver as plantinhas nascerem ao longo dos dias.	mesmo tempo em que a professora estimulou a consciência ecológica falando da água, solo e plantas, bem como a importância desses para a sobrevivência na terra.
(GOMES; OLIVEIRA, 2021).	As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial	Analisar por meio de questionários aplicados a professores de ciências e especialistas em AEE as estratégias para inclusão de estudantes com TEA.	30 professores foram entrevistados por meio de questionário eletrônico no período de ensino remoto em decorrência da pandemia da COVID-19 sobre suas práticas na sala de aula para a inclusão de estudantes com TEA.	Os profissionais entrevistados relataram tentar incluir toda a turma na mesma atividade para que haja inclusão. As tentativas aconteciam por meio de produção de maquetes, montagem interativa com imagens e animais de borracha, jogos educativos e mapa conceitual ilustrado.
(XAVIER; RODRIGUES, 2021).	Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista	Relatar experiências de práticas inclusivas para estudantes com TEA de dois projetos de extensão na área de ciências e formação docente.	Sequência didática sobre respiração para um estudante do ensino fundamental de seis anos de idade com TEA e TDAH. Onde fez relação da respiração humana com a dos dinossauros voadores. A sequência consistiu de entender o que é o ar com a música "O ar" de Vinícius de Moraes, como acontece a respiração utilizando animação online, comparação em imagens do sistema humano e dos pássaros (semelhante à dos dinossauros voadores), a última parte foi uma avaliação.	O estudante mostrou-se mais interessado no conteúdo e atencioso no decorrer da explicação. Assim, ao fim da sequência e feita a avaliação, percebeu-se que o estudante não só tinha entendido o sistema humano, mas que também fez relação com o sistema das aves, fazendo comparações anatômicas e funcionais, além de conhecer a ordem correta do fluxo de ar e trocas gasosas nos sistemas respiratórios.

(RIBEIRO, 2022).	Aplicativo como tecnologia assistiva: uma perspectiva inclusiva no ensino de Ciências Ambientais	Elaboração e aplicação de aplicativo que guia a implantação de uma horta, instigando a conscientização de atividades sustentáveis com uma turma do ensino regular que continha estudantes com TEA.	O pesquisador realizou uma sequência de atividades: análise de estudos na área, visitas a organizações de reflorestamento da caatinga e produção de hortas sustentáveis, Rio da cidade e sementeiras. Após o decreto da pandemia em 2020 em decorrência do novo coronavírus, o aplicativo foi desenvolvendo, para guiar os estudantes a produzirem hortas em casa com o acompanhamento on-line dos professores e especialistas em AEE.	Neste processo, em decorrência da pandemia, a família foi uma grande aliada da escola e educação das crianças, pois, com a família foi possível aproximar-se dos alunos no período remoto, ensinar e aprender formas de construir hortas caseiras utilizando materiais reciclados. Ao fim a família e professores envolvidos puderam avaliar o aplicativo, dando notas de 0 a 5, assim, o recurso tecnológico utilizado ficou com aprovação acima de 88%.
------------------	--	--	--	---

Fonte: A autora (2023).

**Quadro 2** - Estudos realizados em áreas diversas: educação infantil, matemática e geografia no ensino fundamental, identificados no Periódico CAPES e Repositório Attena, publicados entre os anos de 2017 e 2023.

Referência	Título	Objetivo	Métodos / Estratégias	Resultados
(ALBUQUERQUE; AZEVEDO; BRANDÃO, 2021).	O ensino de Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista durante a pandemia: um estudo de caso	Relata-se aqui a experiência vivida por uma professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE), a fim de conhecer de que forma aconteceu o ensino de Números e Quantidades para educandos com TEA no ensino remoto	A pesquisa do tipo qualitativa foi realizada por meio de entrevista semiestruturada e observação de aulas de uma professora especialista no AEE que atuou no ensino remoto com crianças do ensino fundamental no estado do Ceará.	A professora relata que fazia encontros virtuais com os estudantes e seus pais/responsáveis para enviar atividades por aplicativos de mensagens e explicar como eram as atividades. A professora relata utilizar de temáticas referentes ao mês e incluía temas do cotidiano do aluno. Incluindo a pesquisa, corte e colagem de figuras, nas quais os pais precisariam auxiliar. Salientando que as

				atividades estavam de acordo com a fase de desenvolvimento deles.
(GONÇALVEZ; PICHARILLO; PEDRINO, 2017).	Uso de objeto educacional digital na perspectiva da educação especial: relato de uma prática pedagógica	Descrever uma experiência de utilização de um software educativo para todos os alunos e, especialmente, para aluno com Transtorno do Espectro Autista matriculado em sala comum da educação infantil	Atividade realizada com turma do ensino infantil, onde buscou incentivar a participação comunicativa de dois estudantes com TEA. A professora utilizou um aplicativo no qual cada estudante escolhia um animal e ele teria que imitar o som que o animal fazia e gravar.	A professora relata a participação de todos os estudantes, inclusive os estudantes com TEA. Eles apresentavam-se ansiosos com a sua vez de participar e gravar a voz no aplicativo imitando os animais. Esses estudantes com TEA, apresentavam bloqueio de comunicação, contudo, conseguiram participar com êxito e a estratégia instigou essa habilidade comunicativa no decorrer das demais aulas.
(SILVA; SANTOS, 2017).	O ensino de geografia e os mapas mentais de crianças e adolescentes com transtorno do espectro autista no município de Duque de Caxias/RJ	Analisar como os alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) da rede pública municipal de Duque de Caxias representam o 'Espaço Vivido' por meio da expressão [carto]gráfica no Ensino de Geografia.	Participaram do estudo 7 estudantes do ensino fundamental II. Foi trabalhado com os estudantes a produção de mapas de suas residências. No segundo momento foi trabalhado a noção espacial com um tabuleiro onde ele deveria sinalizar a casa, biblioteca, escola, sorveteria, teatro, biblioteca ou praça, trabalhando os sentidos de direita, esquerda, norte, sul, leste e oeste.	Foi estimulado aos alunos o senso crítico e o sentido de noção espacial. OS alunos apresentaram boa desenvoltura reconhecendo os espaços e desenvolvendo a organização das localidades, como distância e direcionamento. Assim, os alunos tiveram melhor aptidão com a aprendizagem e reconhecimento do espaço geográfico em que vivem.

(NASCIMENTO, 2022).	O uso de jogos durante o atendimento educacional especializado em estudantes com transtorno do espectro autista (TEA): contribuições à prática pedagógica no ensino da matemática	Utilizar jogos no AEE em sala de recursos multifuncionais para facilitar o ensino de matemática.	O pesquisador entrevistou professores do AEE para identificar questões relacionadas a sua prática e a utilização de jogos par facilitar a aprendizagem de matemática pelos estudantes.	Os professores relataram a utilização de: Blocos lógicos; Tangram; Números e quantidades; Jogo das cores; Dominó para adição; Quebra-cabeça, Material dourado, figuras geométricas, jogos com numerais, bingo e ábaco.
---------------------	---	--	--	--

Fonte: A autora (2023).

## 6 DISCUSSÃO

Levando em consideração as metodologias utilizadas nos estudos e o objetivo deste trabalho, a discussão está organizada de acordo com os métodos aplicados ou analisados. Com isso, foram identificados 3 sequências didáticas, 2 modelos didáticos, 4 recursos tecnológicos, 4 descrições de métodos adquiridas por meio de entrevistas a professores de estudantes com TEA e 1 ideia de atividade em sala.

### 6.1 RELATO DE PROFESSORES COMO PONTO DE PARTIDA

Nesta perspectiva, os trabalhos de Polizel e Oliveira (2019), Gomes e Oliveira (2021), Albuquerque, Azevedo e Brandão (2021) e Nascimento (2022) descrevem relatos de professores e/ou especialistas em Atendimento Educacional Especializado (AEE), que a partir de suas experiências indicam estratégias e métodos utilizados em suas aulas e intervenções. Os dois primeiros trabalhos citados estão voltados para a área de ciências biológicas, onde o primeiro trata de temas gerais e o segundo analisa especificamente métodos para ensinar cadeia alimentar.

Polizel e Oliveira (2019) dão maior enfoque no percepto (todas as percepções e sensações vivenciadas) dos professores, sobre como os indivíduos com características do transtorno do espectro autista relacionam-se com o espaço de prática escolar. Os autores notaram que os professores buscam em princípio a efetividade de seus métodos quanto ao aprendizado destes estudantes, mas sem esquecer dos demais estudantes sem características de pessoas com TEA. A partir dos relatos, um professor destacou que um de seus alunos não gostava de contato visual, então passou a utilizar uma metáfora que daria aula para as formiguinhas do chão. Além disso, relatos quanto a utilização do laboratório de ciências e de informática, causando estranhamento por serem ambiente fora do cotidiano destes estudantes.

Para que seja possível elaborar estratégias eficazes, é preciso antes de tudo conhecer o perfil do estudante, entender suas fragilidades, potencialidades e passar a direcionar seus métodos a isso (RODRIGUES, 2019). Os autores relatam nesta perspectiva um tipo de negociação com os alunos, se eles fazem as atividades eles podem fazer algo que gostam, ou ver ou explicar algo que eles têm maior afinidade, ao mesmo tempo que estimula habilidades de socialização e oralidade. A organização

das salas em grupos para a realização de atividades por afinidade ou sorteio são frequentes métodos de intervenção. Por outro lado, as práticas nas salas de aulas também podem ser excludentes, quando o docente utiliza métodos alternativos, mas não inclui de fato o estudante, ou quando muda a rotina do estudante bruscamente e ele não consegue lidar com mudanças bruscas, e ainda devido as práticas culturais familiares, por não permitir que o estudante saia da zona em que está inserido, devido a superproteção (POLITZEL; OLIVEIRA; 2019; PAQUALI et al, 2012).

Outro estudo verificou as práticas utilizadas por professores de ciências e especialistas em AEE com o conteúdo de cadeia alimentar (GOMES; OLIVEIRA, 2021). A pesquisa relata a utilização de maquetes, montagem interativa com uso de fotos e animais de borracha, jogos educativos e mapas conceituais ilustrados, evidenciando assim a preocupação das relações visuais e concretas, criando oportunidades de socialização, compartilhamento e criatividade entre todos os estudantes da turma. Vale destacar que os autores demonstram preocupação em conhecer o estudante com TEA para que as práticas sejam direcionadas e os cuidados sejam efetivos na aprendizagem e desenvolvimento de habilidades, utilizando de comportamentos e temas que atraiam a atenção do aluno e estimule a sua participação dentro das possibilidades, pois, caso a prática não seja adequada há um grande risco de exclusão (LIMA; SANTOS; MONTEIRO, 2021).

Os outros dois estudos identificados nesta temática, refere-se a práticas de profissionais que atuam na AEE em turno contrário ao ensino regular destes estudantes para o ensino e aprendizagem de matemática. Um deles, buscou entrevistar uma professora e sua forma de atuação no ensino remoto (ALBUQUERQUE; AZEVEDO; BRANDÃO, 2021) e a outra pesquisa relatou práticas utilizadas por professores também atuantes no AEE (NASCIMENTO, 2022). A professora do ensino remoto relatou ter muita dificuldade na sua prática docente, visto que esta modalidade de ensino trouxe diversos outros desafios, não só para estudante com TEA, mas principalmente para eles. Assim, a professora contou com a ajuda primordial da família, a qual recebia atividades por aplicativos de mensagens e explicava a família como proceder por videochamada. Nascimento (2022) trouxe diversas ideias citadas pelos professores, como a utilização dos jogos: Blocos lógicos; tangram; Números e quantidades; Jogo das cores; Dominó para adição; Quebra-cabeça, Material dourado, figuras geométricas, jogos com numerais, bingo e ábaco. Estes jogos são importantes pois além da socialização, comunicação e percepção,

são estimuladas habilidades de raciocínio lógico e organização de formas (ROCHA; TUNAS; SILVA, 2021)

## 6.2 RECURSOS TECNOLÓGICOS

Os recursos tecnológicos têm sido íntimos aliados da inclusão. Com isso, muitos estudos têm se voltado para esta vertente a fim de melhor delinear e direcionar soluções para as problemáticas presentes na rotina escola e de estudante com deficiências (SANROMÀ-GIMÉNEZ; LÁZARO-CANTABRANA; GISBERT-CERVERA, 2017). Seguindo esta lógica, foram identificados 4 estudos. Gomes, Siqueira e Moura (2021) fizeram uma análise crítica de um recurso tecnológico online, ao qual é possível identificar figuras de partes do corpo para estudantes com TEA. Os autores utilizaram a teoria semiológica. O autor não faz críticas a aplicação do recurso, mas relata não abranger a uma realidade dos corpos, relacionado a cor de pele e sexo, revelando que há necessidade de cuidados ao fazer uso da ferramenta, incluindo os diferentes corpos, como destacado por Hillesheim e Cappellari (2019)

Gonçalves, Picharillo, Pedrino (2017) fizeram utilização de um software já existente, o intuito dos pesquisadores seria instigar a participação de estudantes do ensino infantil nas aulas, além de estimular a linguagem. No recurso tecnológico utilizado, era possível cada criança escolher por vez um animal, ouvir o som referente a ele e gravar o estudante imitando. Na dinâmica na sala, a medida em que os alunos eram convocados a participar, os demais alunos ficavam atentos para ver a escolha dos colegas e ouvir a gravação, da mesma forma ficavam os estudantes com TEA, um deles ficou ansioso para ir fazer a atividade, mostrando inquietação, demonstrando diversas vezes querer levantar para ser o próximo. Os autores relataram que após a realização da atividade, os estudantes em questão passaram a apresentar progressivamente melhor relação de comunicação e interação com o professor e com os colegas da turma (GONÇALVES; PICHARILLO; PEDRINO, 2017).

Uma atividade que merece destaque, é o trabalho de Ribeiro (2022). O autor iniciou uma sequência didática no período antes da pandemia, o qual objetivava orientar os estudantes para a produção de hortas. Contudo, com o advento trazido pelo novo coronavírus, precisou adaptar ao ensino remoto. Foi quando o professor criou um aplicativo, que guia os seus estudantes a construir uma horta em casa utilizando os recursos que tinham em casa, como garrafas e barbante. Os estudantes

e seus familiares contaram também com o apoio do professor da disciplina e com os professores do AEE. Assim foi possível manter uma parceria e vínculo da escola com as famílias e orientar quanto os conteúdos a serem aprendidos e o senso ecológico despertado por meio de práticas sustentáveis (RIBEIRO, 2022).

De uma outra perspectiva, Trevisan et al (2021) e Silveira e Ribeiro (2022) analisaram recursos tecnológicos disponíveis para aparelhos digitais e trouxeram aspectos técnicos, acessibilidade e eficiência. O primeiro objetivou fazer uma análise desses recursos e a real aplicabilidade deles, por outro lado, Silveira e Ribeiro (2022) enfatizaram os aspectos técnicos da interface desses recursos. Foram citados os aplicativos: LetMeTalk, aprendendo com Biel e seus amigos, Rotina Divertida, ABC autismo e Matraquinha (SILVEIRA; RIBEIRO, 2022). Trevisan e colaboradores selecionaram 24 aplicativos baseado nas avaliações dos usuários, desses apenas 13 tinham sido testados e submetidos a algum tipo de estudo, como por exemplo: MITA – Mental ImageryTherapy for Autism, Autism Early Intervention, ABA DrOmnibus, AutismiHelp e Michelzinho são alguns recursos utilizados.

Os recursos tecnológicos são importantes para o desenvolvimento de habilidades de todos os estudantes. O mundo em que vivemos é tecnológico, contendo diversos recursos que buscam facilitar a vida das pessoas, bem como as tecnologias digitais, as quais contém mecanismos de busca e uma infinidade de informações importantes. Incluí-las na escola, não só colabora para o desenvolvimento social dos alunos, mas também traz a escola para o século em que vivemos e ajuda a tornar as aulas mais atrativas (VIDAL; MIGUEL, 2020).

### 6.3 ESTRATÉGIAS DE INCLUSÃO

Neste tópico serão abordadas as sequências didáticas e ideias de atividades que foram utilizadas pelos pesquisadores. Uma sequência didática são atividades planejadas de forma sequenciada a fim de atingir um determinado objetivo, seja no desenvolvimento de habilidades, aprendizagens ou estímulo de sentimentos e percepções (UGALDE; ROWEDER, 2020). As sequências didáticas, com ideias de atividades para se trabalhar o sistema respiratório, fazendo comparação do humano com o dinossauro, mais especificamente dos passarinhos que são semelhantes à dos dinossauros (XAVIER; RODRIGUES, 2021). O outro estudo trouxe uma temática ecológica, a fim de trabalhar a conservação de habitats naturais para os animais, bem

como discutir sobre as espécies comuns na região em que os estudantes vivem e conhecem, com alunos do segundo ano do ensino fundamental (COSTA; MEDEIROS, 2020). Enquanto o trabalho de Ribeiro (2022), uma sequência didática que utiliza recurso didático, foi inserida no tópico anterior, referente a recursos tecnológicos.

Costa e Medeiros (2021) iniciaram a prática fazendo o diagnóstico da escola, turma e professor, buscando entender as necessidades da instituição e dos conhecimentos prévios dos alunos. Em um segundo momento, foram resgatados os conhecimentos prévios dos estudantes, a fim de aprofundar-se no conteúdo utilizando cenários distintos, relacionando a biodiversidade e a necessidade de conservação. No terceiro momento foi gerada uma dinâmica na sala, onde os estudantes tinham que colocar imagens dos animais nos habitats correspondentes, havendo assim um direcionamento e correção coletiva de todos os estudantes. No último momento, os estudantes produziram as pegadas dos animais utilizando moldes, areia e gesso. Os autores destacam a participação dos estudantes com TEA, bem como a desenvoltura no decorrer das atividades, mostrando que suas estratégias foram efetivas. Além disso foi possível estimular a socialização, bem como em cooperação instigar a resolução de problemáticas, tornando o conhecimento significativo e não apenas abstrato.

Xavier e Rodrigues (2021), focaram no sistema respiratório humano e dos dinossauros. Em princípio foi trabalhado com o aluno o conceito de ar, utilizou-se uma música de Vinicius de Moraes, chamada "O ar". A partir disso, os profissionais fizeram uma demonstração da existência do ar utilizando uma bacia de água, metade de uma garrafa com uma bexiga de sopro acoplada na abertura superior. Quando o aluno apertava a garrafa, a bexiga enchia. Em outro encontro, revisou o tema aprendido anteriormente com perguntas, seguiu-se com uma discussão sobre os tipos de gases e como acontecia a respiração, utilizando uma animação disponível no Portal do Professor. Em um terceiro momento, foi apresentado ao aluno imagens do sistema respiratório dos humanos e de pássaros (semelhante ao sistema respiratório dos dinossauros voadores), focando nas diferenças morfológicas. Ao fim, foi avaliado por meio de perguntas orais direcionadas.

Experiências como essas são imprescindíveis para a formação e desenvolvimento de habilidades de estudantes com TEA e com outras deficiências (STELLA; MASSABNI, 2019). Pois, assim, o estudante consegue compreender o meio em que está inserido e o motivo de algumas coisas acontecerem, como a respiração,

que a princípio é algo tão simples, mas que tem um significado grande para entender o funcionamento do organismo (MIANA; GONZÁLEZ, 2019). Assim, ambos os autores concluíram que suas experiências foram benéficas para o aprendizado dos estudantes, tanto no quesito ecológico como no entendimento das relações existente entre o ambiente e os animais, grupo do qual os seres humanos fazem parte.

A cartografia foi uma atividade utilizada na disciplina de geografia, onde os estudantes tiveram a oportunidade de expressar graficamente o ambiente em que vivem e as relações existentes em seu convívio, como a escola, sua casa, praça, sorveteria e museu. O estudo mostrou como uma atividade simples é capaz de estimular a criatividade dos estudantes e entender a dimensão do mundo na perspectiva deles. Foi mostrado como é possível avaliar a percepção de espaço dos estudantes, além de corrigir e discutir com os alunos as dimensões desses espaços (SILVA; SANTOS, 2017). Uma atividade que poderia ser facilmente adaptada para as ciências biológicas, voltadas para o paisagismo e as vidas presentes no ambiente, como apresentado por Legoinha, Graña e Delgado (2017).

#### 6.4 MODELOS DIDÁTICOS

Os modelos didáticos são estruturas concretas que buscam materializar um conhecimento abstrato ou representar coisas/situações que acontecem (PERINI; ROSSINI, 2019). Nesta pesquisa são citados dois trabalhos com modelos didáticos. Um trabalho é referente a um relato de caso, a partir de uma ação por profissional de saúde no intuito de fazer educação em saúde, ensinando as crianças a terem cuidados com a saúde oral. Foram utilizados modelos didáticos de uma boca grande, dente cariado, desenhos de alimentos plastificados e uma escova de escovar dentes, além de utilizar a contação de história como um recurso além dos modelos didáticos (MARTINS; PEREIRA, 2021).

Os autores relatam que a intervenção foi positiva. Contudo, houve situações em que não foi possível efetivar a ação, pois, um dos alunos, além do TEA, tinha transtorno de hiperatividade, fazendo com que ele saísse do ambiente em diversos momentos. Um outro estudante, apresentou resistência na contação de história no início, mas depois demonstrou interesse na história com expressão facial. Por outro lado, os demais participantes da oficina demonstraram participação considerável, não

necessariamente de forma verbal, mas interagindo com sinais e expressões faciais (MARTIS; PEREIRA, 2021).

Diferente disso, D'Almeida (2018) elaborou um modelo didático junto com um estudante com TEA. Individualmente, a professora orientou o estudante na produção de um boneco ecológico. De início o estudante apresentou resistência, por ser algo diferente da sua rotina habitual. Utilizando meia, areia, serragem e sementes, o estudante foi levado para a área verde da escola, onde em contato com a terra e as plantas, montou o boneco ecológico, sendo guiado pela professora, ao mesmo tempo que recebia informações importantes sobre a terra, as plantas e a água. O boneco era basicamente uma meia preenchida com serragem, terra e no interior tinha sementes que com a adição de água diária, foi possível as sementes germinarem e formarem plantas. Com isso, os autores concluem que foi possível gerar consciência ecológica a partir da prática, além de ensinar sobre a água e a sua importância para a vida (D'ALMEIDA, 2018).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação inclusiva voltada para alunos com TEA tem avançado em passos lentos. No Brasil em especial são diversas leis que buscam garantir os direitos de inclusão das pessoas com deficiência no ensino regular, contudo, na prática, são necessários passos mais largos para que se atinja de fato a inclusão nas escolas. Um dos panoramas que é possível verificar é a deficiência na formação dos professores para lidar com as diferentes capacidades dos estudantes, por isso este trabalho objetivou trazer uma pequena contribuição para os professores.

É escasso os estudos voltados para as estratégias e recursos didáticos para estudantes com TEA. Porém, é possível identificar estratégias eficazes e métodos acessíveis, e assim concluir que os diferentes meios podem contribuir de forma muito positiva para o desenvolvimento de habilidades pelos estudantes de diversas idades, presentes no ensino fundamental e ensino médio. Assim, conhecer o perfil dos alunos, entendendo suas necessidades para assim criar e utilizar meios.

Além disso, o ensino de ciências e biologia requer estratégias que tornem a aprendizagem significativa, visto que existem muitos conceitos abstratos passíveis de dificuldades de aprendizado, por isso incluir, inovar e diversificar métodos com os modelos didáticos, sequências didáticas, aulas em campo, tecnologias digitais, é fundamental para a efetividade da estratégia e promover o desenvolvimento estudantil e tornando o estudante com TEA mais próximo de uma vida social plena, como define as diretrizes da educação.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Rosângela Maria; DE AZEVEDO, Italândia Ferreira; BRANDÃO, Jorge Carvalho. O ensino de Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista durante a pandemia: um estudo de caso. **Indagatio Didactica**, Aveiro, Portugal, v. 13, n. 3, p. 247-262, 2021.

AMERICAN PSYCHIATRY ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais-DSM-V**. Porto Alegre: Artmed, 2014

BECHARA, Gabriela Natacha; RODRIGUES, Horácio Wanderlei; RIZZO, Marcelo Vitor Silva. Educação inclusiva para pessoas com deficiência: protagonismo docente e combate ao preconceito. **Revista Opinião Jurídica (Fortaleza)**, Fortaleza – Ceará, v. 18, n. 29, p. 198-220, 2020.

BENITEZ, Priscila; DOMENICONI, Camila. Capacitação de agentes educacionais: proposta de desenvolvimento de estratégias inclusivas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru – SP, v. 20, p. 371-386, 2014.

BENTES, Caroline Cássila Araújo *et al.* A família no processo de inclusão social da criança e adolescente com autismo: Desafios na sociedade contemporânea. **Inter@Social**, Presidente Prudente-SP, v.11, n. 11, p. 1-74, 2016.

BERKO, Esther R. *et al.* Mosaic epigenetic dysregulation of ectodermal cells in autism spectrum disorder. **PLoS Genetics**, Cambridge, v. 10, n. 5, p. e1004402, 2014.

BOSA, Cleonice Alves; CZERMAINSKI, Fernanda R.; BRANDAO, L. A relação entre funções executivas e a sintomatologia dos transtornos do espectro do autismo: caso clínico. *In*: SALLES, Jerusa Fumagalli de; HAASE, Vitor Geraldi; MALLOY-DINIZ, Leandro F. **Neuropsicologia do desenvolvimento**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

BRASIL. **Lei N° 12.764, de 27 de dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília: Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm). Acesso em: 05 Abr 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducapespecial.pdf>. Acesso em: 5 Abr 2023.

BRASIL. **Plano de Desenvolvimento da Educação: razões, princípios e programas**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/livro/livro.pdf>. Acesso em: 05 Abr 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da educação Inclusiva**. Brasília, Ministério da Educação (MEC)/SEESP, 2008. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 5 Abr 2023.

CALDAS, Cimara Bandeira de Sousa *et al.* Educação inclusiva: dificuldades e progressos. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, Juazeiro do Norte - Ceará, v. 2, n. 4, p. 1-5, 2014.

CALVE, Tatiane; HERGINZER, Paloma. Educação inclusiva de alunos autistas no município de Curitiba: uma análise documental. **Caderno Intersaberes**, Curitiba, Paraná, v. 10, n. 24, p. 15-26, 2021.

CAMARGO, Sígla Pimentel Höher; BOSA, Cleonice Alves. Competência social, inclusão escolar e autismo: um estudo de caso comparativo. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 28, p. 315-324, 2012.

CAMINHA, Vera Lucia *et al.* Tecnologia Assistiva e seus recursos no trabalho com crianças com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA) no projeto ADACA. **Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología**, Bogotá, v. 11, n. 3, p. 91-98, 2018.

CASTRO, Kamila *et al.* Folic acid and autism: What do we know? **Nutritional Neuroscience**, Amsterdam, v. 19, n. 7, p. 310-317, 2016.

CENTRO PARA CONTROLE E PREVENÇÃO DE ENFERMIDADES. **Transtorno do Espectro autista**: Novos relatórios sobre transtorno do espectro do autismo (TEA) mostram maior prevalência aos 8 anos e mais crianças identificadas aos 4 anos do que relatórios anteriores. São Paulo, SP: CDC, 2018. Disponível em: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/autism/features/nuevo-informe-del-trastorno-del-espectro-autista.html>. Acesso em 05 out 2022.

COSTA, Carolina Farias; MEDEIROS, Daniela. O Ensino de Ciências em um Contexto Inclusivo: Relato de uma Prática Pedagógica no curso de Ciências Biológicas. **Revista InsignareScientia-RIS**, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, v. 3, n. 5, p. 424-438, 2020.

CRESPO, Renata Oliveira; SILVA, Gabrielle Lenz; CAMARGO, Sígla Pimentel Höher. Comunicação de alunos com TEA: Estratégias baseadas nas dificuldades de professoras. **Revista GapesVida**, São José-SC, v. 5, n. 13, p. 104-111, 2020.

D'ALMEIDA, Rozelaine Rubia Bueno; DA SILVEIRA, Bruna Denardin. Propostas de diferentes estímulos de educação ambiental voltados para um aluno autista. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, Rio Grande do Sul, v. 37, n. 4, p. 247-263, 2020.

DECLARAÇÃO de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais. Brasília: UNESCO, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2023

FARIAS, Tatiane Nunes Ferreira Santos; MUNOZ, T. B.; PAULA, C. C. Efeitos de exercícios físicos em crianças autistas. **Revista Científica da FacUnicamps, Campinas**, Santa Maria, v. 26, p. 1-23, 2020.

FEITOZA, Jéssica Lima. **Atendimento educacional especializado em tempos de pandemia: um estudo de caso sobre o acompanhamento de estudantes com TEA em Água Branca – AL.** 2021. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) - Unidade Delmiro Gouveia - Campus do Sertão, Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Gouveia, 2021.

FIEBICH, A. Pluralism, social cognition, and interaction in autism. **Philosophical Psychology**, Colchester-England, v. 30, n. 1–2, p. 161–184, 2017.

FIGUEIREDO, Bárbara Queiroz *et al.* Possíveis fatores genéticos e fenotípicos que corroboram a gênese do Transtorno do Espectro Autista (TEA): uma revisão integrativa de literatura. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista - SP, v. 11, n. 13, p. e137111335435-e137111335435, 2022.

GOMES, Camila Graciella Santos. Autismo e ensino de habilidades acadêmicas: adição e subtração. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru-SP, v. 13, p. 345-364, 2007.

GOMES, Paulo César; SIQUEIRA, Alexandra Bujokas; MOURA, Tiago Fernando Alves. Material para o Ensino de Ciências para Crianças com Limitações Comunicativas: Proposta de Análise Semiológica de Cartões do Picture Exchange Communication System. **Revista Insignare Scientia-RIS**, Cerro Largo, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 3, p. 633-653, 2021.

GOMES, Tereza Helena Piedade; OLIVEIRA, Gláucia Caroline Silva. As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1-18, 2021.

GONÇALVES, Adriana Garcia; PICHARILLO, Alessandra Daniele Messali; PEDRINO, Mariana Cristina. Uso de objeto educacional digital na perspectiva da educação especial: relato de uma prática pedagógica. **Revista online de Política e Gestão Educacional**, Araraquara - São Paulo, v. 21, n. esp. 3, p. 1726-1735, 2017.

GUEDES, N. P. S.; TADA, I. N. C. A Produção Científica Brasileira sobre Autismo na Psicologia e na Educação. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília - DF, v. 31, n. 3, p. 303-309, 2015.

GUPTA, Abha R.; STATE, M. W. Autismo: genética. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 28, n. supl. 1, p. 29-38, 2006.

HILLESHEIM, Betina; CAPPELLARI, Amanda. Os corpos da inclusão: mídia e relações com a diferença. **Revista Educação Especial**, Santa Maria – RS, v. 32, p. 1-17, 2019.

IGLESIAS RODRÍGUEZ, Ana; MARTÍN GONZÁLEZ, Yolanda. A produção científica na educação inclusiva: avanços e desafios. **Revista Colombiana de Educación**, Cundinamarca - Colombia, n. 78, p. 383-418, 2020.

KEMPER, Thomas L.; BAUMAN, Margaret. Neuropathology of infantile autism. **Journal of neuropathology and experimental neurology**, Oxford, v. 57, n. 7, p. 645-652, 1998.

KLIN, Ami. Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral. **Brazilian Journal of Psychiatry**, São Paulo-SP, v. 28, p. s3-s11, 2006.

LEGOINHA, Paulo; GRAÑA, Antonio Miguel Martínez; DELGADO, José Ángel González. O papel das novas tecnologias na cartografia geológica, ensino de Ciências da Terra e geoturismo. **Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural**, Madrid-Espanha, n. 14, p. 375-394, 2017.

LEMOS, Emellyne Lima de Medeiros Dias; SALOMÃO, Nádia Maria Ribeiro; AGRIPINO-RAMOS, Cibele Shírley. Inclusão de crianças autistas: um estudo sobre interações sociais no contexto escolar. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru-SP, v. 20, p. 117-130, 2014.

LIMA, Yago Melo; DOS SANTOS, Tânia Regina Lobato; MONTEIRO, Rejane de Assis Oliveira. Entre a inclusão e a exclusão: reflexões de professores sobre educandos com autismo em escola pública. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, São Cristóvão/SE, v. 14, n. 33, p. 1, 2021.

LOPES, Ana Lúcia Mendes; FRACOLLI, Lislaine Aparecida. Revisão sistemática de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. **Texto & Contexto-Enfermagem**, Florianópolis - Santa Catarina, v. 17, p. 771-778, 2008.

LOURENÇO, Carla Cristina Vieira *et al.* Avaliação dos efeitos de programas de intervenção de atividade física em indivíduos com transtorno do espectro do autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru-SP, v. 21, p. 319-328, 2015.

MARIANO, Ari Melo; ROCHA, Maíra Santos. Revisão da literatura: apresentação de uma abordagem integradora. In: **AEDEM International Conference**. 2017. p. 427-442.

MARTINS, Ingrid da Silva; PEREIRA, Grazielle Rodrigues. O ensino de ciências para crianças com transtorno do espectro autista sob a perspectiva histórico-cultural. **Revista Ciências & Ideias**, Nilópolis - RJ, v. 12, n. 1, p. 19-34, 2021.

MATTOS, Jaci Carnicelli. Alterações sensoriais no Transtorno do Espectro Autista (TEA): implicações no desenvolvimento e na aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo – SP, v. 36, n. 109, p. 87-95, 2019.

MELO, Carla Caroline Silva de Melo. **Estratégias pedagógicas direcionadas ao aluno com autismo no ensino fundamental**. 2016. 38f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia). Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal – RN, 2016.

MERCADANTE, M. T. Revisão de literatura. In: CRISTANTE, A. F.; KFURI, M. (orgs). **Como escrever um trabalho científico**. São Paulo: SBOT, 2011.

MIANA, Vanesa V.; GONZÁLEZ, Elio A. Estratégias didáticas para promover o aprendizado de ciências biológicas y anatomía. Bucaramanga (Colombia), **Revista Docencia Universitaria**, Bucaramanga, Colombia, v. 20, n. 1, p. 19-32, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 621-626, 2012.

NASCIMENTO, Ana Claudia Elias *et al.* Influências biológicas e ambientais do transtorno do espectro autista e suas repercussões psicossociais. **CIPEEX**, Anápolis – GO, v. 2, p. 1063-1073, 2018.

NASCIMENTO, João Pedro Oliveira do. **O uso de jogos durante o atendimento educacional especializado em estudantes com transtorno do espectro autista (TEA): contribuições à prática pedagógica no ensino da matemática.** 2022. 111f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – 2022. Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Caruaru – PE, 2022.

NASCIMENTO, Paulyane Silva do *et al.* Comportamentos de crianças do Espectro do Autismo com seus pares no contexto de educação musical. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru – SP, v. 21, p. 93-110, 2015.

NUNES, Debora Regina Paula; AZEVEDO, Mariana Queiroz Orrico; SCHMIDT, Carlo. Inclusão educacional de pessoas com Autismo no Brasil: uma revisão da literatura. **Revista Educação Especial**, Santa Maria-RS, v. 26, n. 47, p. 557-572, 2013.

PASQUALI, Luiz *et al.* Questionário de percepção dos pais: Evidências de uma medida de estilos parentais. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 22, p. 155-164, 2012.

PERINI, Monique; ROSSINI, Josiene. Aplicação de modelos didáticos no ensino de biologia floral. **InterSciencePlace**, Campos dos Goytacazes-RJ, v. 13, n. 3, p. 58-71, 2019.

POLIZEL, Alexandre Luiz; DE OLIVEIRA, Moises Alves. Corpos Autistas: perceptos e movimentos de professores que ensinam ciências. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá-Amapá, v. 12, n. 1, p. 23-38, 2019.

RIBEIRO, José Macio Rodrigues. **Aplicativo como tecnologia assistiva: uma perspectiva inclusiva no ensino de Ciências Ambientais.** 2022. Dissertação (Mestrado em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

ROCHA TUNAS, Maristel Carrilho; LIMA, Bianca Abel; SILVA, Tainara Porto. Jogos educacionais matemáticos e autismo. **Feira Regional de Matemática**, Ijuí – RS, v. 3, n. 3, p. 1-5, 2019.

RODRIGUES, Amanda Séllos; CRUZ, Luciana Hoffert Castro. Desafios da inclusão de alunos com transtorno do espectro autista (TEA) no ensino de Ciências e Biologia. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, Santos – SP, v. 11, n. 25, p. 413-425, 2019.

SANROMÀ-GIMÉNEZ, Mònica; LÁZARO-CANTABRANA, José Luis; GISBERT-CERVERA, Mercè. La tecnologíamóvil: Una herramienta para lamejora de

lainclusióndigital de las personas con TEA. **Psicología, Conocimiento y Sociedad**, Montevideo, Uruguay, v. 7, n. 2, p. 173-192, 2017.

SILVA, Marilza Santos da. **O ensino de Geografia e os mapas mentais de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista no município de Duque de Caxias - RJ**. 2017. 118 f Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu - RJ, 2017.

SILVA, Martony Demes da; SOARES, André Castelo Branco; BENITEZ, Priscila. Software mTEA: do desenho computacional à aplicação por profissionais com estudantes com autismo. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru – SP, v. 26, p. 51-68, 2020.

SILVEIRA, Lisiane Corrêa Gomes; RIBEIRO, Luis Otoni Meireles. Tecnologias educacionais no contexto da pandemia de COVID-19: guia de diretrizes para a interface de apps inclusivos voltados a crianças com TEA. **Revista Thema**, Pelotas/RS, v. 21, n. 2, p. 444-464, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Transtorno do Espectro autista: Manual de Orientação**. São Paulo, SP: SBP, 2019. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/transtorno-do-espectro-do-autismo/> Acesso em: 05 out. 2022.

SOUSA, Lazaro Mourão. Educação especial no Brasil: o que a história nos conta sobre a educação da pessoa com deficiência. **Revista Bibliomar**, São Luís, v. 19, n. 1, p. 159–173, 2020.

SOUZA, Andiará Cristina de; SILVA, Guilherme Henrique Gomes da. Incluir não é Apenas Socializar: as contribuições das tecnologias digitais educacionais para a aprendizagem matemática de estudantes com transtorno do espectro autista., **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro – SP, v. 33, p. 1305-1330, 2019.

STELLA, Larissa Ferreira; MASSABNI, Vânia Galindo. Ensino de Ciências Biológicas: materiais didáticos para alunos com necessidades educativas especiais. **Ciência & Educação**, Bauru/SP, v. 25, p. 353-374, 2019.

TONELLI, Juliana Reichert Assunção *et al.* O currículo adaptado: (re)pensando o ensino de línguas estrangeiras para aprendizes com necessidades educacionais especiais a partir da sequência didática. **Revista de Educação, Linguagem e Literatura – REVELLI**, Inhumas – GO, n.2, v.9, p. 97-109, 2017.

TREVISAN, Diogo Fernando et al. Aplicativos para intervenção comportamental com estudantes com Transtorno do Espectro do Autismo. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre – RS, v. 29, p. 1487-1504, 2022.

UGALDE, Maria Cecília Pereira; ROWEDER, Charlys. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus – AM, v. 6, p. e99220-e99220, 2020.

VICARI, Luiza Pinheiro Leão; RAHME, Mônica Maria Farid. Escolarização de alunos com TEA: práticas educativas em uma rede pública de ensino. **Revista Educação Especial**, Santa Maria-RS, v. 33, p. 1-23, 2020.

VIDAL, Altemar Santos; MIGUEL, Joelson Rodrigues. As Tecnologias Digitais na Educação Contemporânea/Digital Technologies in Contemporary Education., **ID online. Revista de psicologia**, Jaboatão dos Guararapes – PE, v. 14, n. 50, p. 366-379, 2020.

VITALIANO, Célia Regina. Formação de professores de Educação Infantil para inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais: uma pesquisa colaborativa. **Pro-posições**, Campinas – SP, v. 30, p. 1-30, 2019.

XAVIER, Marcella Fernandes; RODRIGUES, Paloma Alinne Alves. Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, RS, v. 34, n. 2, 2021.

YOO, Heejeong. Genetics of autism spectrum disorder: current status and possible clinical applications. **Experimental neurobiology**, Seoul, v. 24, n. 4, p. 257, 2015.

ZANOLLA, Thais Arbocese *et al.* Causas genéticas, epigênicas e, ambientais do transtorno do espectro autista. **Cadernos de Pós-graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo-SP, v. 15, n. 2, p. 29-42, 2015.