



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA**

**LUZIENE DA CONCEIÇÃO PEREIRA**

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA:** estratégias pedagógicas adaptadas para alunos com transtorno do espectro autista (TEA)

**PINHEIRO - MA**

**2025**

**LUZIENE DA CONCEIÇÃO PEREIRA**

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA:** estratégias pedagógicas adaptadas para alunos com transtorno do espectro autista (TEA)

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação de Ciências Naturais da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, para obtenção do título em Licenciatura em Ciências Naturais - Biologia.

Orientadora: Profa. Dra. Raysa Valéria Carvalho Saraiva

Coorientadora: Profa. Esp. Ana Paula da Costa Freitas

**PINHEIRO - MA**

**2025**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a)  
autor(a). Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

da Conceição Pereira, Luziene. EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO  
ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: estratégias pedagógicas  
adaptadas para alunos com transtorno do espectro autista  
TEA / Luziene da Conceição Pereira. - 2025.

46 f.

Coorientador(a) 1: Profa. Esp. Ana Paula da Costa  
Freitas.

Orientador(a): Profa. Dra. Raysa Valéria Carvalho  
Saraiva.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade  
Federal do Maranhão, Pinheiro - Ma, 2025.

1. Educação Inclusiva. 2. Transtorno do Espectro  
Autista. 3. Ensino de Ciências. 4. Biologia. 5.  
Estratégias Pedagógicas. I. Carvalho Saraiva, Profa. Dra.

## LUZIENE DA CONCEIÇÃO PEREIRA

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA:** estratégias pedagógicas adaptadas para alunos com transtorno do espectro autista (TEA)

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação de Ciências Naturais da Universidade Federal do Maranhão-UFMA, para obtenção do título em Licenciatura em Ciências Naturais - Biologia.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### BANCA EXAMINADORA

---

(Orientadora): Profa. Dra. Raysa Valéria Carvalho Saraiva

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

---

Profa. Esp. Ana Paula da Costa Freitas

(Coorientadora) Centro Universitário Planalto do Distrito Federal – UNIPLAN

(1º Examinador)

---

Profa. Dra. Elisangela Sousa de Araujo

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

(2º Examinador)

Dedico este trabalho aos meus alunos com Transtorno do Espectro Autista, aos meus sobrinhos que foram minha maior fonte de inspiração na busca pelo conhecimento e do amor pela Educação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, pela força e sabedoria concedidas ao longo desta jornada acadêmica e por me manter firme diante das dificuldades.

À minha família, em especial aos meus queridos pais, Carmino Alves e Luzanira Pereira, por serem meus maiores incentivadores; aos meus irmãos, com destaque para Josimeire, que sempre cuidou carinhosamente de cada detalhe da minha vida para que eu pudesse me dedicar aos estudos; ao meu cunhado, João Carlos, por ser meu apoio diário nas idas à Universidade; aos meus sobrinhos Pietro e Benício, que foram uma inspiração para o meu trabalho, e João Victor e Maria Luiza, pelo amor, apoio incondicional e incentivo em todos os momentos desta caminhada.

À Universidade Federal do Maranhão, instituição que proporcionou os meios necessários para a realização deste trabalho e que foi fundamental para a minha formação acadêmica.

Às minhas orientadoras, Profa. Dra. Raysa Valéria Carvalho Saraiva e Profa. Esp. Ana Paula da Costa Freitas, pelo conhecimento compartilhado, paciência e orientação indispensável para a construção deste estudo.

Aos professores, que, com dedicação e entusiasmo, contribuíram para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

E, por fim, aos amigos, pela troca de experiências, apoio mútuo e por tornarem essa trajetória mais enriquecedora e leve, em especial Maria Fernanda, Neuriane, Mariane e Thalyta. Minha gratidão por todos os momentos compartilhados ao longo desta caminhada.

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

(Zélia Santana, 2016)

## RESUMO

A educação inclusiva é um princípio fundamental que busca garantir o acesso igualitário ao ensino para todos os alunos, independentemente de suas características e habilidades. No contexto do Transtorno do Espectro Autista (TEA), a inclusão educacional exige estratégias pedagógicas adaptadas para atender às necessidades específicas desses estudantes. Este trabalho investiga práticas pedagógicas que promovem a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ensino de Ciências e Biologia. A metodologia utilizada foi a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), analisando publicações entre 2015 e 2023 nos portais Google Acadêmico e Periódicos CAPES. A busca utilizou palavras-chave combinadas por operadores booleanos, resultando em 1126 e 33 estudos, respectivamente. Após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 12 artigos do Google Acadêmico e 4 da CAPES. A partir da RSL foi elaborado um plano de aula com uma estratégia de inclusão, fundamentado nos resultados dos trabalhos analisados. Os estudos analisados incluem seis para turmas regulares, três especificamente para alunos com TEA, dois com proposta de atividades e oito relatos de professores, alguns trabalhos se enquadram em mais de uma categoria. Os resultados evidenciam a eficácia de tecnologias assistivas, jogos lúdicos, modelos concretos e adaptações curriculares no aprendizado de estudantes com TEA. Também se destaca a importância da formação continuada de professores para uma abordagem inclusiva eficaz.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva. Transtorno do Espectro Autista. Ensino de Ciências. Biologia. Estratégias pedagógicas.

## ABSTRACT

Inclusive education is a fundamental principle that seeks to ensure equal access to education for all students, regardless of their characteristics and abilities. In the context of Autism Spectrum Disorder (ASD), educational inclusion requires adapted pedagogical strategies to meet the specific needs of these students. This study investigates pedagogical practices that promote the inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in the teaching of Science and Biology. The methodology used was a Systematic Literature Review (SLR), analyzing publications from 2015 to 2023 in the Google Scholar and CAPES Journals databases. The search was conducted using keywords combined with Boolean operators, resulting in 1,126 and 33 studies, respectively. After applying inclusion and exclusion criteria, 12 articles from Google Scholar and 4 from CAPES were selected. Based on the SLR, a lesson plan with an inclusion strategy was developed, grounded in the findings of the analyzed studies. The reviewed studies include six focused on regular classrooms, three specifically for students with ASD, two proposing activities, and eight reporting teachers' experiences, with some studies fitting into more than one category. The results highlight the effectiveness of assistive technologies, educational games, concrete models, and curricular adaptations in the learning process of students with ASD. Additionally, the importance of continuous teacher training for an effective inclusive approach is emphasized.

**Keywords:** Inclusive education. Autism Spectrum Disorder. Science Teaching. Biology. Pedagogical strategies.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- LIVRO GIGANTE: BOTÂNICA PARA AUTISTAS.....	31
FIGURA 2 - LIVRO GIGANTE: PEÇAS DO JOGO.....	32
FIGURA 3 - MOCHILA SENSORIAL.....	32
FIGURA 4 - APPBIOQUIZ, TELA INICIAL, LOGIN, CADASTRO E SELEÇÃO DE MENU.....	33

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - TRABALHOS ENCONTRADOS NO PERIÓDICO DA CAPES, ENTRE OS PERÍODOS DE 2015 A 2023.....	24
QUADRO 2 - TRABALHOS ENCONTRADOS NO GOOGLE ACADÊMICO, ENTRE OS PERÍODOS DE 2015 A 2023.....	25

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2 EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Ensino de Ciências e Biologia .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2 Características do TEA e suas implicações no processo de aprendizagem</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Estratégias pedagógicas para inclusão do autista no ensino de Ciências e Biologia .....</b>	<b>20</b>
<b>3 PERCURSO METODOLÓGICO .....</b>	<b>21</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>23</b>
<b>5 PLANO DE AULA PARA O ALUNO COM TEA ( NÍVEL DE SUPORTE 1).....</b>	<b>36</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO A – NORMAS DA REVISTA .....</b>	<b>47</b>

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA:** estratégias pedagógicas adaptadas para alunos com transtorno do espectro autista (TEA)

**INCLUSIVE EDUCATION IN SCIENCE AND BIOLOGY TEACHING:** pedagogical strategies adapted for students with autism spectrum disorder (ASD)

## RESUMO

### RESUMO

A educação inclusiva é um princípio fundamental que busca garantir o acesso igualitário ao ensino para todos os alunos, independentemente de suas características e habilidades. No contexto do Transtorno do Espectro Autista (TEA), a inclusão educacional exige estratégias pedagógicas adaptadas para atender às necessidades específicas desses estudantes. Este trabalho investiga práticas pedagógicas que promovem a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ensino de Ciências e Biologia. A metodologia utilizada foi a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), analisando publicações entre 2015 e 2023 nos portais Google Acadêmico e Periódicos CAPES. A busca utilizou palavras-chave combinadas por operadores booleanos, resultando em 1126 e 33 estudos, respectivamente. Após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 12 artigos do Google Acadêmico e 4 da CAPES. A partir da RSL foi elaborado um plano de aula com uma estratégia de inclusão, fundamentado nos resultados dos trabalhos analisados. Os estudos analisados incluem seis para turmas regulares, três especificamente para alunos com TEA, dois com proposta de atividades e oito relatos de professores, alguns trabalhos se enquadram em mais de uma categoria. Os resultados evidenciam a eficácia de tecnologias assistivas, jogos lúdicos, modelos concretos e adaptações curriculares no aprendizado de estudantes com TEA. Também se destaca a importância da formação continuada de professores para uma abordagem inclusiva eficaz.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva. Transtorno do Espectro Autista. Ensino de Ciências; Biologia. Estratégias pedagógicas.

## ABSTRACT

Inclusive education is a fundamental principle that seeks to ensure equal access to education for all students, regardless of their characteristics and abilities. In the context

of Autism Spectrum Disorder (ASD), educational inclusion requires adapted pedagogical strategies to meet the specific needs of these students. This study investigates pedagogical practices that promote the inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in the teaching of Science and Biology. The methodology used was a Systematic Literature Review (SLR), analyzing publications from 2015 to 2023 in the Google Scholar and CAPES Journals databases. The search was conducted using keywords combined with Boolean operators, resulting in 1,126 and 33 studies, respectively. After applying inclusion and exclusion criteria, 12 articles from Google Scholar and 4 from CAPES were selected. Based on the SLR, a lesson plan with an inclusion strategy was developed, grounded in the findings of the analyzed studies. The reviewed studies include six focused on regular classrooms, three specifically for students with ASD, two proposing activities, and eight reporting teachers' experiences, with some studies fitting into more than one category. The results highlight the effectiveness of assistive technologies, educational games, concrete models, and curricular adaptations in the learning process of students with ASD. Additionally, the importance of continuous teacher training for an effective inclusive approach is emphasized.

**Keywords:** Inclusive education. Autism Spectrum Disorder. Science Teaching. Biology. Pedagogical strategies.

## INTRODUÇÃO

A educação inclusiva tem se desenvolvido como um princípio fundamental que visa garantir que todos os alunos, independente de suas características, habilidades ou origem tenham acesso a oportunidades educacionais de qualidade. Ela promove um ambiente de aprendizado que valoriza a diversidade, respeita as diferenças individuais e busca eliminar barreiras para a participação de todos os estudantes através de práticas pedagógicas adaptativas e suporte personalizado (Miranda, 2019).

A pesquisa intitulada Educação Inclusiva no ensino de Ciências e Biologia: estratégias pedagógicas adaptadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), busca investigar práticas pedagógicas que promovam a inclusão e potencializam a aprendizagem de alunos neuroatípicos. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado como um distúrbio comportamental com prejuízo ou alteração básica na interação social, dificultando na comunicação verbal e não verbal,

alterações de cognição e vem acompanhado de comportamentos repetitivos (Lino; Lino, 2022).

Isso implica que tal condição pode variar de indivíduo para indivíduo, afetando a maneira como interage, comunica, entende e expressa suas emoções, além disso, pode concentrar-se intensamente em interesses específicos. Essas dificuldades podem impactar a vida da pessoa com TEA, entretanto com o suporte adequado alcançam alto nível de funcionamento e qualidade de vida.

A partir de então, foram definidos os objetivos, o geral foi realizar uma revisão sistemática da literatura relacionada à Educação Inclusiva no ensino de Ciências e Biologia dando ênfase para as estratégias pedagógicas adaptadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A escolha desse objetivo foi no sentido de fornecer práticas educacionais inclusivas que tenham apresentado resultados relevantes no processo de ensino e aprendizagem desses alunos. Essa abordagem também pode contribuir para o avanço da pesquisa e da compreensão sobre como promover a participação e o sucesso acadêmico de todos os alunos em ambientes de aprendizagem inclusivos.

Os objetivos específicos são: (1) Descrever as principais características do TEA e suas implicações no processo de aprendizagem; (2) Identificar as estratégias pedagógicas que favorecem a inclusão de estudantes com transtorno do espectro autista no ensino de Ciências e Biologia; (3) Analisar a efetividade dessas estratégias considerando os resultados dos estudos; (4) Elaboração de um plano de aula a partir dos resultados obtidos.

No âmbito educacional para inclusão da Pessoa com TEA, a legislação brasileira instituiu a Política Nacional de Proteção aos direitos da pessoa com TEA, estabelecida pela Lei 12.764 de 27 de dezembro de 2012 (Brasil, 2012). Ela determina a inclusão de crianças com esse tipo de transtorno no ensino regular, além de promover a capacitação de profissionais para aplicabilidade de um ensino adequado para esses alunos. Desse modo, é necessário que pessoas afetadas pelo autismo tenham acesso à informação confiável sobre os métodos educacionais que possam apoiá-los nas suas necessidades individuais, inclusive na obtenção de conhecimento (Ferreira; França, 2017). A ideia expressada salienta, que não basta somente incluir no ambiente escolar é necessário criar condições de permanência, visto que ainda há um distanciamento entre o que é formalizado no texto legal e a efetiva implementação de inclusão.

A temática abordada nesta pesquisa advém de inquietações vivenciadas na graduação, dos debates e leitura de textos em sala de aula, firmando-se quando a teoria foi de encontro com a prática no estágio, onde os alunos com transtorno do espectro autista não eram incluídos diretamente nas atividades, mas estavam inseridos na sala de aula, apresentando dificuldades para o entendimento dos conteúdos de Ciências abordados, pois as aulas ofertadas geralmente eram sem condições e adaptações devida para a indexação de conceitos básicos.

Nesse sentido, estudos nessa área se tornam de grande valia para o avanço do conhecimento, inclusão social e apoio aos docentes, por contribuir com conhecimento sobre as necessidades específicas de aprendizagem e desenvolvimento dos alunos com TEA, além de abordar práticas que auxilia o docente a promover a participação plena dos discentes no ensino de Ciências e Biologia. Ao investigar práticas inclusivas é possível desenvolver e fazer adaptações no currículo, atividades e materiais, para assim atender às necessidades específicas de aprendizagem dos aprendentes, desse modo, promovendo um ambiente educacional acessível. Nesse viés, pode-se explorar maneiras de tornar as aulas mais envolventes e conseqüentemente estimular a curiosidade e o interesse, tornando-os capazes de desenvolver habilidades científicas essenciais.

À notoriedade da educação inclusiva ela é crescente na sociedade, visto a ampla diversidade que podemos encontrar dentro desse contexto, com isso há uma demanda por práticas pedagógicas que atendam as necessidades de todos os alunos, incluindo aqueles com TEA. Pesquisar sobre estratégias eficazes nessa área ajuda a garantir que o sistema educacional esteja preparado para atender esse público e promover uma sociedade mais justa e equitativa, onde todos os indivíduos tenham as mesmas oportunidades de alcançar suas potencialidades.

Entre as etapas que devem ser seguidas nessa linha de pesquisa, iniciou-se com uma pergunta norteadora: Quais são as estratégias e abordagens pedagógicas inclusivas aplicadas no ensino de Ciências e Biologia para alunos com Transtorno do Espectro Autista?

O estudo está dividido em Educação e Educação Inclusiva, o qual é abordado o ensino de Ciências e Biologia, as características do TEA e suas implicações no processo de aprendizagem e estratégias pedagógicas para inclusão do autista no ensino de Ciências e Biologia. Posteriormente o percurso metodológico será seguido de resultados e discussão e por fim a conclusão.

## **EDUCAÇÃO E EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

### **Ensino de Ciências e Biologia**

A educação inclusiva em todo seu contexto histórico foi marcada por fatos importantes que impulsionaram para o seu desenvolvimento. De acordo com Pereira *et al.* (2024), esse percurso histórico pode ser dividido em quatro fases principais: primeiro, a exclusão das pessoas consideradas diferentes da vida em sociedade; em seguida, a segregação no início do século XIX, com a criação de instituições específicas para tratar essas pessoas; posteriormente, a fase da integração, quando passaram a ter acesso ao ensino regular; e, por fim, a inclusão, que caracteriza o cenário atual.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 1996, tornou-se um instrumento fundamental para fortalecer ainda mais a causa da Educação Inclusiva. Em consonância com a Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), a LDB garante o direito de todos os indivíduos frequentarem o ensino regular, com acesso a uma educação de qualidade. Além disso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), desenvolvida conforme a LDB (Brasil, 2018), enfatiza os princípios de igualdade, diversidade e equidade, reforçando a necessidade de assegurar igualdade educacional frente às diferentes necessidades dos alunos e a importância de um planejamento pedagógico voltado para a equidade.

Apesar da regulamentação da Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008) que visa garantir a inclusão de alunos com TEA, assegurando-lhes os mesmos direitos que os demais, o Brasil ainda enfrenta dificuldades na integração desse grupo nas instituições de ensino público. O autismo continua a ser objeto de numerosas especulações, tanto no quesito comportamental dentro dos espaços de aprendizagem, quanto às suas habilidades intelectuais (Nossol; Albrecht, 2022).

O ensino de Ciências e Biologia é de suma importância para o ser humano compreender o seu meio e suas implicações, desde os processos microscópicos que ocorrem dentro das células até os fenômenos macroscópicos que moldam ecossistemas inteiros. Trazendo para o campo inclusivo com os alunos neuroatípicos o ensino de biologia torna-se desafiador (Nascimento, 2022), por apresentar uma linguagem plural de termos, conceitos abstratos, dificuldade de associar os termos

científicos com a realidade dos alunos, um componente curricular que vai além de conceitos básicos.

Moreira (2021), pontua que o ensino de Ciências falha em voltar-se à aprendizagem para a cidadania, pois caracteriza um ensino desligado da pesquisa, centrado no professor e na memorização de informações, com ênfase na transmissão de conteúdos desatualizados sem significados para os alunos. Trata-se de um modelo que concentra excessivamente na preparação para avaliações padronizadas. Além disso, é válido reconhecer o papel das concepções prévias dos alunos como elemento fundamental no processo de aprendizagem científica (Nicola; Paniz, 2017).

Tais pensamentos implica dizer que o ensino de ciências deve ser aplicado no sentido de promover a compreensão profunda e uma conexão com os temas abordados em que os alunos desenvolvam habilidades críticas e de compreensão sobre o mundo ao seu redor, permitindo aos alunos uma estrutura sólida para compreender conceitos e princípios científicos. Considerando que a Ciência não é um empreendimento isolado, mas sim um processo que ocorre dentro de uma comunidade científica e é influenciado por fatores sociais, culturais e históricos.

### **Características do TEA e suas implicações no processo de aprendizagem**

O termo autismo foi inicialmente delineado como uma categoria *nosográfica* específica pelos psiquiatras Leo Kanner (Kanner, 2012) e Hans Asperger (Aspeger, 2015), na década de 1980, reconhecido oficialmente como uma nova classe de transtornos no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais em 1980. A terminologia Transtorno do Espectro Autista (TEA), adotou-se a partir da 5ª edição do Manual, visando refletir a diversidade de manifestações relacionadas às dificuldades socioemocionais e comportamentais enfrentadas por indivíduos com TEA (Vasconcellos; Rahme; Gonçalves, 2020). A última versão do DSM (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais) “[...] engloba o transtorno autista (autismo), o transtorno de Asperger, o transtorno desintegrativo da infância, o transtorno de Rett e o transtorno global do desenvolvimento [...]” (American Psychiatric Association, 2015, p. 809).

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) engloba diferentes condições, como Asperger, TGD-SOE (Transtorno Global do Desenvolvimento sem outras especificações) e Autismo, graduando-os em níveis leve, moderado ou severo, compreendendo uma tríade: déficits significativos e persistentes na interação e comunicação social, padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e

atividades (Carvalho *et al.*, 2018). Além dessas características, eles podem ter as capacidades sensorial, espacial, cognitiva e de simbolizar comprometida, levando o comprometimento do processo de aprendizagem (Cunha, 2019). Verbera a necessidade de rotinas estruturadas e o apoio especializado são fundamentais para atender às suas demandas específicas, mas muitas vezes as escolas não estão totalmente preparadas para oferecer o suporte adequado, resultando em barreiras significativas para o seu desenvolvimento acadêmico e social.

De acordo com Alves *et al.* (2010, p.12):

A escola deve conhecer as características das crianças e prover as acomodações físicas e metodológicas necessárias, treinar os profissionais continuamente em busca de novas informações, buscar consultores para avaliar precisamente as crianças, preparar programas para atender a diferentes perfis visto que os autistas podem possuir diferentes estilos e potencialidades, ter professores cientes e inclusive a avaliação da aprendizagem deve ser adaptada, educadores conscientes que para o autismo, conhecimentos e habilidades possuem definições diferentes.

Para atender esse público é fundamental que o ambiente escolar esteja devidamente preparado para acolher alunos com TEA. Nesse sentido, torna-se indispensável a implementação de um projeto pedagógico inclusivo que vá além da simples garantia do acesso e permanência na escola. É necessário assegurar que os processos de aprendizagem e desenvolvimento sejam efetivamente promovidos, proporcionando condições que favoreçam o progresso educacional e social desses estudantes (Nossol; Albrecht, 2022)

Nesse viés, os alunos com Transtorno do Espectro Autista costumam enfrentar grandes desafios por conta de terem a interação e comunicação comprometidos, pois muitos deles têm problemas para interpretar e expressar emoções, o que pode impactar negativamente sua participação em atividades em grupo e na cooperação com os colegas. Como resultado, pode ocorrer isolamento social e dificuldades na criação de relacionamentos, que são fundamentais para um ambiente de aprendizagem equilibrado.

Ao longo dos anos, diversas teorias sobre a etiologia TEA foram propostas, mas ainda não existe um consenso ou certezas, porém considera-se que envolve uma combinação de fatores genéticos e ambientais (Gil *et al.*, 2023). O DSM-5 indica potenciais fatores de risco como fatores ambientais inespecíficos, idade avançada dos pais, baixo peso ao nascer e exposição ao ácido valpróico durante a gestação.

Ademais, o autismo pode estar relacionado a fatores genéticos, fisiológicos e hereditários, frequentemente associados a mutações genéticas. Além disso, não existe cura para essa condição, porém com intervenções precoces e acompanhamento com multiprofissionais que auxiliam no desenvolvimento de habilidades comprometidas, é possível promover uma qualidade de vida para esses indivíduos.

O crescimento nas matrículas de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades/superdotação em salas de aula regulares é uma tendência consolidada nas escolas brasileiras (Souza; Dias, 2023). Dados do Censo Escolar da Educação Básica mostram que a porcentagem de alunos de 4 a 7 anos matriculados em classes comuns tem aumentado de forma constante, subindo de 90,8% em 2017 para 93,5% em 2021 (INEP, 2022). Esse aumento também é presente na educação básica com 37,2% nas matrículas em classe comuns entre 2017 e 2018, passando de 77.102 para 105.842, abrangendo tanto escolas públicas quanto particulares, revela a pesquisa de Araújo, Santos e Borges (2021).

Embora haja um grande número desses alunos no ensino regular, Johner (2018, p. 3) destaca que:

há, entretanto, necessidades que interferem de maneira significativa no processo de aprendizagem e que exigem uma atitude educativa específica da escola como, por exemplo, a utilização de recursos e apoio especializados para garantir a aprendizagem de todos os alunos e o aperfeiçoamento e a capacitação do educador.

Face a esta realidade emergente, compreende-se que a sala de aula seja um espaço que viabilize não somente a socialização, mas a aprendizagem desses estudantes, com efeito as lacunas existentes na formação dos professores tem sido um empecilho nesse processo. Sousa (2020), reflete a necessidade da reformulação dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, no sentido de promover uma educação inclusiva para os educandos com TEA, pois os professores não se sentem preparados para receber e atender esses discentes, com efeito é importante proporcionar aos licenciandos experiências práticas, além do conhecimento teórico sobre o ensino inclusivo, para que de fato ocorra a construção de saberes e reflexão sobre sua aplicação prática (Oliveira *et al.*, 2019).

Por tanto, para que o ensino de Ciências e Biologia se torne significativo e nesse processo de ensino e aprendizagem as potencialidades desses alunos sejam

alcançadas, é importante criar condições por meio de mão de obra qualificada, espaços arquitetônicos adaptados e currículos estruturados para atender as singularidades desses aprendentes, dar as condições necessárias para permanência deles nos espaços formais de aprendizagem.

### **Estratégias pedagógicas para inclusão do autista no ensino de Ciências e Biologia**

Abordar estratégias que contemple o ensino de Ciências e Biologia para alunos com autismo é um feito que possibilita diferentes experiências, permitindo uma abordagem mais ativa e interativa na aprendizagem. Quando há busca por esses métodos e eles são aplicados com esses aprendentes os benefícios são significativos, como o desenvolvimento e a interação com outros indivíduos, familiarização com o ambiente escolar e ainda aguça a curiosidade para descobrir o que aprender com o ensino de Ciências (Gonçalves *et al.*, 2020).

Um ponto de partida para o desenvolvimento cognitivo e inclusivo dos alunos atípicos são as adaptações nas estratégias educativas, são fundamentais para garantir materiais facilitadores que promovam a aprendizagem, ajudando o aluno a manter o foco, a motivação e a atenção nas atividades propostas. Nesse processo de adaptação, é essencial considerar os interesses individuais do estudante, como objetos ou personagens de sua preferência, além de levar em conta o ambiente de aprendizagem. Adaptações que incluam dicas visuais, organização e previsibilidade contribuem significativamente para proporcionar um contexto mais acessível e estruturado, favorecendo o engajamento e o desempenho do discente (Lara, 2022)

Conforme Alves (2016), as atividades contextualizadas no ensino de Ciências e Biologia para os alunos típicos e atípicos, elas contribuem na construção do conhecimento científico, ele sugere ainda atividades práticas envolvendo situações do cotidiano do aluno, trabalhos em grupo ou dupla que proporcione uma relação dialógica, assim como a inserção da ludicidade e jogos. A ludicidade proporciona a construção prazerosa do conhecimento.

Os conteúdos abordados nas disciplinas de Ciências e Biologia, exigem do professor uma transposição didática, ou seja, fazer uso de diferentes estratégias e recursos que se adequam nos processos dos aprendentes. Assim o uso de recursos visuais, jogos, oficinas orientadas, aulas de campo e em laboratório, podem tornar as aulas mais interessantes e auxiliar na compreensão dos alunos, facilitando a construção de conhecimento relacionados à área (Rodrigues; Cruz, 2019). No

contexto inclusivo trabalhar esses componentes curriculares com uso dessas estratégias contempla todos os discentes, gerando possibilidades de aprendizagem.

Outro facilitador nesse processo é a experimentação e as aulas práticas, que surgem como abordagens metodológicas essenciais, sendo vistas como formas de facilitar e estimular a busca por conhecimento (Luz *et al.*, 2018). Partindo desse pressuposto, os recursos utilizados em sala de aula motivam e contribuem para aprendizagem dos alunos, despertando o interesse, além de estreitar a relação do aluno com o conhecimento e o professor, tornando-se um fator importante no processo de ensino e aprendizagem dos alunos com TEA.

## **PERCURSO METODOLÓGICO**

O presente estudo foi conduzido por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), como método abrangendo publicações entre 2015 e 2023. As fontes de pesquisa incluíram o Google Acadêmico e o Portal de Periódicos da Capes com palavras-chave como "ensino", "TEA", "Ciências" e "Biologia". A estratégia de busca combinou esses termos utilizando operadores booleanos ("AND" ou "OR") para garantir precisão e alinhamento ao tema. Além disso, as palavras-chave foram indexadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), assegurando a padronização e a relevância dos termos utilizados na pesquisa.

De acordo com Morandi e Camargo (2015, p. 141), "RSL é uma etapa fundamental da condução de pesquisas científicas, especialmente de pesquisas realizadas sob o paradigma do design Science". O pesquisador precisa seguir as etapas que a RSL propõe para que assim alcance bons resultados em seu trabalho.

Para isso, será adotado o método descritivo para a revisão de literatura, que inclui a identificação do tema, a definição dos critérios de inclusão e exclusão, a seleção das informações relevantes para abordar o problema, a avaliação dos estudos com base em seus métodos e resultados, a interpretação dos dados e a apresentação destes de maneira sistematizada. (Minayo, 2012; Mariano; Rocha, 2017).

Partindo dessa ideia, a elaboração do protocolo de revisão, onde os critérios de inclusão são: 1) artigos científicos escrito em língua portuguesa; 2) artigos publicados em periódicos, capítulos de livros e dissertações/teses que tratam de estratégias pedagógicas adaptadas no ensino de Ciências e Biologia; 3) estudos publicados entre os anos de 2015 e 2023; 4) pesquisas que descrevam ou avaliem estratégias pedagógicas adaptadas, com foco na inclusão dos alunos com TEA.

Foram excluídos artigos fora do período estabelecido, estudos que não abordem diretamente o ensino de Ciências ou Biologia e trabalhos que não apresentem informações claras sobre as adaptações pedagógicas implementadas.

Seguindo o método proposto, as buscas iniciais foram realizadas, os títulos selecionados foram lidos para verificar se tinham relação com a intenção de buscar, para assim identificar aqueles que se alinham com os objetivos do trabalho. Em seguida foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, desse modo permitindo determinar os artigos que seriam efetivamente analisados, após a análise sistêmica dos artigos selecionados, foi elaborado sínteses de cada trabalho analisado. Essa compilação de informações tem o objetivo de oferecer uma contribuição positiva para o aprimoramento do processo de aprendizagem desses alunos.

Este método utilizado tem sido amplamente aplicado em diversos campos acadêmicos para delinear o estado atual do conhecimento, identificar lacunas na literatura e oferecer uma base consistente para investigações futuras (Azarian *et al.*, 2023).

Após a análise detalhada das estratégias e metodologias descritas nos estudos revisados, iniciou-se a elaboração de uma proposta de atividade inclusiva no ensino de Ciências, fundamentada nos princípios estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O objetivo central dessa proposta é alinhar a prática pedagógica às diretrizes curriculares nacionais, promovendo um ensino significativo e acessível a todos os alunos, incluindo aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A unidade temática definida foi “Vida e Evolução” trabalhada nos anos finais do ensino fundamental, a matéria específica será célula como unidade de vida para o 6º ano. O plano de aula foi desenvolvido a partir do livro didático incluído na lista oficial permitida pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD): *Inovar Ciências da Natureza*, 1ª edição - São Paulo, 2018. Cada etapa foi cuidadosamente estruturada para garantir a clareza e a coerência do processo de ensino e aprendizagem. As etapas da aula foram descritas detalhadamente, contemplando os objetivos pedagógicos específicos, os recursos didáticos a serem utilizados, as estratégias metodológicas a serem aplicadas e as adaptações necessárias para atender às particularidades dos alunos neuroatípicos. A proposta também considera a importância de promover a interação social, a autonomia e o engajamento dos estudantes, elementos cruciais para a inclusão no ambiente escolar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas pesquisas realizadas do Periódicos CAPES, foram identificados 33 artigos, porém com uma leitura integral e análises dos trabalhos houve a exclusão de 29 artigos que não atendiam os critérios de inclusão, com isso apenas 4 foram incluídos. Durante as buscas feitas no Google acadêmico foram identificados 1126 trabalhos, 52 foram selecionados, após uma leitura mais detalhada apenas 12 atendia, os critérios.

Entre os trabalhos incluídos do Periódicos da CAPES, destaca-se o artigo de Nunes e Nascimento (2023). No Google Acadêmico identificamos os trabalhos de Sousa e Silva (2023) na mesma categoria.

De acordo com os métodos e recursos abordado nos trabalhos, seis foram voltados para o ensino regular, três especificamente direcionados para alunos com TEA, dois com proposta de práticas de atividades que contempla a especificidade do aluno com TEA no ensino regular, e oito tratam de relatos de professores abordando os recursos disponíveis. Para tal resultado, alguns trabalhos aparecem em duas categorias. Nesse sentido os trabalhos estão organizados em dois quadros. No quadro 1 estão os que foram encontrados no Periódico da CAPES e no quadro 2 estão os que foram encontrados no Google Acadêmico, ambos apresentam as sínteses dos trabalhos.

Em consonância com as metodologias apresentadas nos estudos e de acordo com o objetivo deste trabalho, a discussão está organizada conforme os métodos aplicados ou analisados. Desse modo, foram identificadas 8 descrições de métodos obtidas com base em relatos de professores de alunos com TEA entrevistados, 3 modelos didáticos, 2 com proposta de atividades, sendo uma por meio de planos de aulas, 2 sequências didáticas, 3 recursos tecnológicos. Vale ressaltar que dois trabalhos se enquadram em duas categorias.

Tendo os relatos de professores como ponto de partida, nessa ótica os trabalhos de Nunes e Nascimento (2023), Ledur e Nobre (2021), Rabelo e Coelho (2015), Pereira *et al.* (2022), Lara (2022), Gomes e Oliveira (2021), Sousa e Silva (2023), apresentam relatos de professores e especialistas de Atendimento Educacional Especializado (AEE), nos quais compartilham suas vivências e descrevem os métodos e estratégias utilizadas em sala de aula junto as suas intervenções.

**QUADRO 1 - TRABALHOS ENCONTRADOS NO PERIÓDICO DA CAPES, ENTRE OS PERÍODOS DE 2015 A 2023.**

<b>Autores (as)</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo principal</b>	<b>Modelos/ 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.	Desenvolver com os alunos do 2º ano do ensino fundamental, em uma turma regular que inclui dois estudantes com TEA, noções básicas sobre a importância da preservação dos habitats naturais de animais selvagens, além de apresentar as espécies que habitam a região onde vivem.	Um relato de experiência focado no ensino de Ciências e segue uma sequência pedagógica com as diferentes etapas: diagnóstico da escola campo e da turma, reconhecimentos dos conhecimentos prévios, introdução ao tema, dinâmica usando imagens de animais regionais, aplicação de jogos e avaliação.	Consta a participação dos alunos com TEA nas atividades desenvolvidas, porém apresentaram resistência ao jogo. Ressalta ainda a dificuldade de inclusão desses aprendentes, o despreparo dos profissionais, falta de recurso e apoios institucional para implantação de práticas inclusivas.
(Ledur e Nobre, 2021)	O transtorno de Espectro Autista (TEA) e o ensino de Ciências: concepções e possibilidades didáticas-pedagógicas.	Analisar as perspectivas dos professores da educação envolvidos na integração dos alunos com TEA, identificando oportunidades de ensino, com enfoque no ensino de Ciências da Natureza e no letramento Científico.	Analisar as perspectivas dos professores da educação envolvidos na integração dos alunos com TEA, identificando oportunidades de ensino, com enfoque no ensino de Ciências da Natureza e no letramento Científico.	Baixa oferta de formação continuada, escassez de material didático e de professores auxiliares. Em relação ao ensino de ciências os professores mesmo sem formação na área do TEA, fazem adaptações de acordo com o nível cognitivo do aluno, uso de materiais concretos, jogos e tecnologias
(Pereira <i>et al.</i> , 2022)	Necessidades educacionais para a inclusão de um aluno autista no ensino de ciências.	Investigar as necessidades educacionais para a inclusão de um aluno com TEA no processo de ensino e aprendizagem de Ciências.	Um estudo de caso de alcance descritivo e qualitativo, sujeitos da pesquisa a diretora da escola, professora de ciências e a mãe do aluno autista, houve aplicação de questionário com diferentes perguntas sobre a temática em estudo.	Foi identificado a necessidade de formação continuada, de trabalho em equipe especializado e interdisciplinar, de um ensino personalizado, de apoio da família e do desenvolvimento de atividades lúdicas no ensino.
(Nascimento e Nunes, 2023)	Ensino de Ciências e Biologia para alunos com	Descrever o que os professores de Ciências e Biologia conhecem	Uma pesquisa de levantamento por meio de aplicação de	A maioria dos professores não possuíam demanda formativa em relação ao TEA,

	transtorno do espectro do autismo sob a perspectiva dos professores.	sobre o TEA e quais as estratégias de ensino são implantadas em suas aulas.	questionário digital a professores de Ciências e Biologia sobre formação docente, estratégias utilizadas no ensino de Ciências para alunos com TEA e suas concepções sobre o assunto.	uma parte dos professores apresentaram concepções errôneas sobre o assunto, quantos as estratégias utilizadas houve a prevalência do uso de metodologias ativas, seguida de estratégias semióticas e audiovisuais, nenhum dos professores utilizaram práticas baseadas em evidências.
--	--	---	---	---

Fonte: autora (2023).

## QUADRO 2 - TRABALHOS ENCONTRADOS NO GOOGLE ACADÊMICO, ENTRE OS PERÍODOS DE 2015 A 2023.

Referência	Título	Objetivo principal	Modelos/ Estratégias	Resultados
(Rabelo; Coelho, 2015)	A inclusão de uma aluna com a Síndrome de Asperger nas aulas de Biologia do ensino médio.	Analisar a inclusão de uma aluna com Síndrome de Asperger nas aulas de biologia no ensino médio regular.	Um estudo de caso, sujeitos da pesquisa um professor de Biologia e uma aluna com síndrome de Asperger.	Compreensão do conceito de inclusão e seus desafios, a falta de conhecimento sobre a síndrome, aponta estratégias de ensino usadas pelo professor e interação social e aprendizagem.
(Sousa, 2017)	Livro gigante: ensino de botânica para estudantes com autismo.	Identificar as contribuições do recurso didático Livro gigante interativo em Botânica para o processo de ensino e aprendizagem de educandos/as com autismo.	Pesquisa de cunho qualitativa, procedimento de coleta e análise de dados, estratégias de engajamento. Sujeitos das pesquisas 3 educandos com diagnóstico de TEA, onde houve a aplicação de um recurso didático para trabalhar o ensino de Botânica, o recurso apresentava diferentes peças.	Necessidade de formação dos professores, dificuldades na adaptação de materiais, resultado positivo de aprendizagem todos os educandos interagiram com o recurso, com níveis de interesses diferentes para cada um, a interação com o pesquisador foi construída gradativamente, após isso foi possível iniciar as atividades, o uso do recurso ainda possibilitou identificar novas habilidades dos educandos e possibilidades de atuação para a professora de sala.

(Sousa, 2020)	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).	Desenvolver um recurso didático para promover o letramento científico em alunos com TEA, com base nas contribuições de professores da Sala de Recursos Generalista que interagem com esses estudantes.	Uma pesquisa qualitativa, para coleta de dados foram realizadas entrevista, com um diário de campo e análise de conteúdo. Teve como sujeito 13 professores da Sala de Recurso Generalista, em que apresentam diferentes recursos e por fim a construção da Mochila Sensorial em Ciências.	Compreensão narrativa do trabalho pedagógico, utilização de recursos artísticos na educação inclusiva para alunos com TEA, pontua ainda a necessidade em reconhecer as características do aluno para criação de práticas inclusivas para esses aprendentes, levar em consideração seus eixos de interesse para assim potencializar sua aprendizagem.
(Gomes e Oliveira, 2021)	As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de ciências e especialistas em educação especial.	Apresentar estratégias didáticas utilizadas por professores de ciências para trabalhar a temática Cadeia Alimentar e as recomendações dos especialistas do atendimento especializado.	Estudo descritivo de cunho qualitativo, sujeitos da pesquisa 41 professores de ciências e 11 especialistas atuantes da educação especial no estado do Pará, foram abordados por ligação e questionário do Google Forms.	Aponta a necessidade de colaboração, adaptação de estratégia de ensino, desenvolvimento profissional, identificadas estratégias eficazes e resultados positivos.
(Xavier e Rodrigues, 2021)	Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista.	Descrever um exame detalhado das experiências associadas a metodologias inclusivas para estudantes diagnosticados com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) derivadas de duas iniciativas de extensão na área de ciências e formação docente.	Apresenta uma abordagem qualitativa, estruturada como um estudo de caso. Além disso, o uso da sequência didática para abordar a temática respiração com alunos do ensino fundamental com TEA e TDH. Foi utilizado o padrão de interesse do aluno (dinossauro voadores) para fazer relação com a respiração humana, música de Vinicius de Moraes para o conceito de Ar, animação online para entender como acontece a respiração, o uso de imagens do sistema humano e dos pássaros e por fim uma avaliação.	O aprendente demonstrou mais interesse e atenção no conteúdo no decorrer da explicação. Ao fazer o uso da sequência e finalizar com a avaliação, observou-se que o aluno obteve total entendimento do sistema humano, sendo capaz de comparar a estrutura anatômica e funcional com as das aves, além de conhecer a ordem correta do fluxo de ar e trocas gasosas nos sistemas respiratórios.

(Lara, 2022)	Ensino de Ciências: Estratégias metodológicas voltadas para alunos com Transtorno do Espectro Autista em tempos de pandemia.	Investigar as estratégias de ensino inclusivo para alunos com TEA, aplicadas por professores nas atividades de ciências em tempo de pandemia.	Uma pesquisa quanti- qualitativa exploratória descritiva, para coleta de dados foi aplicado um questionário pelo Google Forms com participação de 23 professores de Ciências do ensino fundamental dos anos finais.	Consta na pesquisa falta de suporte na formação inicial e conhecimento do transtorno, desafios na adaptação de material, resultado positivo de aprendizagem. Quanto às metodologias utilizadas pelos professores nas aulas remotas, a maioria ajustou para incluir no processo de ensino, porém pouco êxito.
(Braga, 2022)	Reflexões acerca da produção de materiais digitais por estudantes com TEA para a aprendizagem de conteúdos de ciências.	Descrever e analisar o processo de mediação de estudantes com TEA na produção de material digital com abordagem narrativa relacionado a conteúdos de ciências.	Pesquisa de cunho qualitativo, seguido de etapas de levantamento bibliográfico, observação de aulas de Ciências no 8º ano do Ensino Fundamental e o processo de mediação para a produção de material digital com abordagem narrativa. Sujeitos da pesquisa dois estudantes com TEA.	O estudo destaca os benefícios de integrar a mediação, colaboração e tecnologia nas práticas de ensino para os alunos com TEA, principalmente no contexto da educação científica. O processo de mediação permitiu que os alunos contextualizassem os conteúdos de ciências e construíssem conhecimento relacionado a área.
(Ouverney; Batista, 2022)	Bioquiz: Biologia divertida para alunos com TEA.	Apresentar o aplicativo (APP) BioQuiz direcionado para alunos que estejam cursando o ensino médio, servindo como Tecnologia Assistiva para adolescentes com TEA um facilitador do processo de ensino e aprendizagem no ensino de Biologia.	A pesquisa foi de caráter experimental, quali-quantitativa, com questionários elaborados na plataforma Google Forms para os responsáveis, leitores e professores de alunos com TEA, e um roteiro de entrevista semiestruturado para os alunos com TEA, realizada na plataforma Google Meet, para assim elaborar o App BioQuiz.	Destaque para o potencial do BioQuiz como uma poderosa ferramenta educacional para estudantes com TEA, promovendo a inclusão e melhorando a compreensão de conteúdos de Biologia. Avanços promissores no campo da tecnologia assistiva para esses educandos.
(Hudzinski, 2022)	O ensino de Biologia para alunos com Transtorno do Espectro Autistas no primeiro ano do ensino médio.	Compreender o processo de inclusão de alunos autistas nas aulas de Biologia e de que forma ocorre seu desenvolvimento no processo de Inclusão durante o ensino médio.	Uma pesquisa de cunho qualitativa explicativa de natureza básica, fazendo contextualização do adolescente autista em sala de aula, mais especificamente no Ensino Médio.	Apresentação de diferentes propostas pedagógicas como bingo celular, paródia e uso de aplicativo LeafSnap.

(Pantoja <i>et al.</i> , 2022)	O uso da tecnologia assistiva no processo de ensino e aprendizagem de alunos com TEA no componente curricular de ciências na educação básica.	Verificar a contribuição da Tecnologia assistiva para alunos com TEA, por meio do jogo e software Casulo TEA no ensino de Ciências.	Um estudo investigativo de caso, sujeito, um aluno do 6º ano do ensino fundamental de uma Escola Federal de Belém -PA. No primeiro momento, uso do livro didático, atividade em folha, segunda etapa as atividades desenvolvidas com suporte da Tecnologia assistiva, jogo casulo TEA.	O aluno apresentou pouco interesse nas atividades que não eram adaptadas e sem o uso da tecnologia assistiva. Naquelas em que houve fichas impressas coloridas e suporte da Tecnologia Assistiva, o aprendente demonstrou interesse e melhor aquisição de conhecimento sobre o corpo humano, a aplicação do jogo Casulo TEA e software foi fundamental para tal resultado, por atender as necessidades específicas do aluno com autismo.
(Sousa e Silva, 2023)	Os recursos didáticos concretos e adaptados no ensino de ciências para estudantes com transtorno do espectro autista (TEA)	Conhecer os recursos didáticos utilizados por docentes da Sala de Recursos generalista nas mediações na disciplina de Ciências para estudantes com TEA.	Um estudo de cunho qualitativo, fazendo uso das narrativas de 10 professores da Sala de Recursos Generalista em escolas de ensino regular, citam os jogos como o recurso mais utilizado por eles para trabalhar com os educandos autistas.	O enfatizou a utilização de recursos tecnológicos para mediação da Educação Científica, a importância de ferramentas de aprendizagens concretas para os alunos com TEA, abordagem de ensino interdisciplinar, engajamento aprimorado por meio de recursos visuais e ainda destacou a estimulação de habilidades motoras fina com recursos táteis.
(Bottentuit, 2023)	O ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos anos finais do ensino fundamental	Fornece orientações práticas para professores de Ciências que trabalham com alunos TEA nos anos finais do ensino fundamental, com foco na criação de um ambiente de aprendizagem de apoio, adaptado às suas necessidades específicas.	Uma pesquisa qualitativa, seguida de uma produção de um e-book composto com 12 aulas com proposta didáticas que atendem às demandas dos alunos com TEA.	Evidenciou lacunas no contexto da inclusão, fomentando a necessidade de estratégias, capacitação dos educadores e estruturação das escolas.

Fonte: autora (2024).

Nunes e Nascimento (2023), abordam as estratégias usadas pelos professores no ensino de Ciências e as concepções do TEA, o estudo aponta que parte dos professores entrevistados apresentam concepções errôneas sobre o autismo, atrelando a efetividade da aprendizagem somente ao professor e ao grau de suporte adquirido, porém existem outros fatores como ambientais, pedagógicos, que influencia diretamente no processo de aprendizagem, assim como necessidade de uma formação adequada e também de um currículo mais flexível. Os autores retratam a adaptações curriculares e estratégias pedagógicas são necessárias para que o aluno com TEA aprenda, dentre as estratégias utilizadas em sala e aula eles expõe metodologias ativas, com destaque para práticas laboratoriais, uso de recurso lúdicos e semióticas ou audiovisuais, sendo o de maior destaque os jogos.

Outro estudo verbera as concepções de professores atuantes na educação básica no processo de inclusão dos discentes com Transtorno do Espectro Autista, tendo como objeto de estudo o ensino de Ciências voltado para esses alunos. Os sujeitos da pesquisa são docentes atuantes na área de Ciência e Biologia, eles salientam dificuldade na promoção desses alunos, atrelando a falta de formação continuada, de professores auxiliares e materiais de apoio, apenas um docente citou que não sente dificuldade, isso em decorrência de ser o único a apresentar formação especializada na área, evidenciando a importância da formação contínua. Embora não seja o foco deste estudo, porém influencia diretamente na efetivação das estratégias de ensino. Sobre as principais metodologias usadas pelos docentes, destacamos o uso de tecnologias, materiais concretos e jogos lúdicos, analogia e animações, além de fazer adaptações dos termos científicos (Ledur; Nobre, 2021).

Rabelo e Coelho (2015), identificaram em sua pesquisa que os profissionais da educação têm uma percepção sobre educação inclusiva, porém eles se sentem despreparados para lidar com esse público, o relato do professor de Biologia que tinha em sala uma aluna com Síndrome de Asperger, desconhecia a síndrome e a condição da discente, com isso o docente não adotava nenhum tipo de estratégia diferenciada com a mesma, mas fazia uso de recursos audiovisuais, práticas em ambientes não formais, com toda a turma. Ao questionar a discente sobre as dificuldades encontradas na disciplina, ela menciona os termos dos quais ela desconhece, sendo difícil de assimilar. Com isso, os autores entendem que essa dificuldade é um fato comum entre os estudantes, logo isso não está associado à sua condição. Porém os autores consideram a necessidade de conhecer as especificidades dos mecanismos

de aprendizagem dos alunos, isso permite desenvolver atividades que ajuda esse aprendentes a superar as dificuldades.

Pereira *et al.* (2022), com base nos dados obtidos da pesquisa, constata a necessidade de formação continuada, de um ensino personalizado, trabalho em conjunto especializado e interdisciplinar, apoio da família e promover atividades lúdicas no ensino. De acordo com a fala da docente nesse estudo, o livro de ciências não contempla o aluno com TEA o qual ela trabalha, com isso é necessário criar um plano específico para o seu aprendente. Ela ainda pontua que busca sempre por imagens para relacionar com o conteúdo trabalhado, fazer relação do conteúdo com a vivência do aluno, jogos e brincadeiras, vídeos, para assim assimilarem melhor a temática em estudo.

Esse outro estudo retrata a insegurança dos profissionais da educação para atender os alunos com TEA em tempos de pandemia, tal efeito está relacionado a falta de conhecimento e formação específica dos docentes, haja vista que a formação inicial também não teve suporte. A falta de conhecimento dos alunos e suas particularidades, dificulta adaptação das atividades, outro fator está relacionado ao tempo para criar e disponibilizar esses materiais, assim a busca por suporte dos professores do AEE foi necessária, porém com baixo resultado. A autora revela as estratégias utilizadas nas aulas remotas de Ciências, destaque para recursos práticos, visuais, pintura, colagem, atividades com enunciados curtos, o uso de jogos, aplicativos, atividades voltadas área de interesse do aluno, palavras cruzadas e caça-palavras Lara (2022).

Nesse mesmo viés, Gomes e Oliveira (2021), apresentam estratégias diversificadas nas atividades de Ciências, expondo a criatividade para o conteúdo Cadeia Alimentar, por meio da uma maquete é feita a ilustração do processo de forma simples e objetiva, onde o visual e o concreto se destacam, cada estratégia é pensada no aluno, outros utilizam jogos, brincadeiras e interligação com o cotidiano dos alunos, além de trabalhar o conteúdo, buscam trabalhar a socialização e a interação por meio dessas atividades lúdicas como o jogo. Os autores ainda relatam que os professores diversificam suas atividades de ciências aplicando diferentes estratégias as quais contemplam todos os discentes, havendo coerências entre as práticas dos professores do ensino regular com as orientações dos especialistas.

O conteúdo de Ciências destinado aos alunos com TEA, deve ser equivalente àqueles dos alunos com desenvolvimento típico para dar sentido à inclusão (Sousa;

Caixeta, 2019). No entanto, é necessário criar possibilidades por meio de metodologia de ensino onde possam compreender e se engajar com os conteúdos em estudo. Sousa e Silva (2023), enfatizam que os jogos são os recursos mais utilizados nas intervenções com esses educandos, seguido por pinturas, uso de imagens, modelos didáticos, recursos tecnológicos, amostra de plantas e os recursos táteis, os recursos citados no estudo todos foram adaptados considerando as características dos estudantes, cada mediação com objetivo específico.

De acordo com Gonçalves (2020), os modelos didáticos são importantes no processo de aprendizagem, eles trazem um impacto positivo para a sala de aula, por facilitar o processo de ensino e aprendizagem, tais modelos podem ser confeccionados por materiais disponíveis do cotidiano. Nesse sentido, Sousa (2017), utiliza um modelo didático para trabalhar botânica com três indivíduos autistas, cada um com características diferentes. O livro gigante (Figura 1) é um recurso de oito peças (Figura 2), com oito jogos sendo eles de quebra cabeça, pintura, formas geométricas, números e cores, proporção e quantidade, labirinto, coordenação motora e associação, o qual se adequa aos educandos e desenvolvido com a colaboração de cada um, para isso o pesquisador foi inserido na sala de aula para compreender os aspectos da turma e estabelecer uma relação com os discentes. Consta que o nível de interesse foi diferente para cada um. Cada peça do jogo apresenta objetivos diferentes para serem alcançados.

**FIGURA 1- LIVRO GIGANTE: BOTÂNICA PARA AUTISTAS.**



Fonte: Sousa (2017, p. 28).

**FIGURA 2 - LIVRO GIGANTE: PEÇAS DO JOGO.**



Fonte: Sousa (2017, p. 28).

Sousa (2020), desenvolveu uma mochila sensorial de ciências (Figura 3), com sete atividades que possibilita o letramento científico para alunos com TEA, em que todas são norteadas por recursos concretos, para estimular a percepção sensorial dos indivíduos. Dentre as atividades tem aquelas que possibilitam a problematização, outras que estimulam a motricidade fina, além de mediações de saberes científicos. A mochila ainda acompanha uma prancha de comunicação para educandos que apresentam dificuldade na comunicação. O estudo ainda aponta a necessidade conhecer o aluno, seus eixos de interesses, para assim melhor desenvolver estratégias eficazes no processo de aprendizagem desses aprendentes.

**FIGURA 3 - MOCHILA SENSORIAL.**



Fonte: Sousa (2020, p. 85).

A integração das tecnologias nas práticas de ensino para os alunos com TEA é discutida por pesquisadores. Braga (2022), explana as possibilidades de aprendizagem por meio da mediação com enfoque narrativo, como sujeitos do processo dois estudantes diagnosticado com Transtorno do Espectro Autista, resultando na construção de um material digital com o auxílio das Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação (TDICs). O material produzido pelos educandos é referente aos conteúdos de ciências trabalhados em sala de aula, há cada aula produzem slides sobre as temáticas em estudo com o auxílio do livro didático e referências da internet. As narrativas nesse contexto possibilitam ampliação de conhecimentos específicos da disciplina, assim como o desenvolvimento do autoconhecimento fazendo correlação com suas vivências. Além de conhecimentos referentes ao letramento digital, onde houve troca de experiências do uso do programa usado por eles na produção do material.

Ouverney e Batista (2022), abordam a gamificação por meio de um jogo eletrônico direcionado para o componente curricular de Biologia, com o propósito de atender os alunos com TEA que estejam inseridos no ensino médio. O aplicativo BioQuiz (Figura 4), assim denominado apresenta perguntas de 4 áreas da Biologia, como Zoologia, Botânica, Ecologia e Anatomia, foram elaboradas trinta questões de múltipla escolha de cada área, verdadeiro ou falso e preenchimento de lacunas, todas as sessões possuem uma seção complementar “Você Sabia?”. De acordo com a pergunta que aparece para o usuário, existem entre duas e quatro possibilidades de resposta para a questão. O fato é que o uso de tecnologias assistivas oportuniza transformar o ensino de Biologia, por tornar-se acessível e interativo (Souza *et al.*, 2022).

**FIGURA 4 - APPBIOQUIZ, TELA INICIAL, LOGIN, CADASTRO E SELEÇÃO DE MENU.**



Fonte: Ouverney e Batista (2022, n. p).

Pesquisando também o uso de Tecnologia Assistiva Pantoja *et al.* (2022), verificou em sua pesquisa o nível de aprendizados dos estudantes com TEA fazendo o uso delas e sem elas. Constatou a falta de interesse do aluno nos recursos utilizados como o livro didático, atividades impressas e quadro magnético, para realização das atividades propostas foi necessário dialogar bastante com o discente, porém quando as aulas tiveram o suporte da Tecnologia Assistiva, software educacional Casulo TEA, matérias elaborados como fichas impressas coloridas, boneco de pano sobre a temática em estudo, logo demonstrou interesse explorando os recursos, permanecendo mais tempo realizando as atividade isso em decorrência de maior concentração nas tarefas.

Outras estratégias de inclusão abordadas por pesquisadores, encontra-se sequências didáticas como sendo um recurso de intervenção, em que as atividades são planejadas de forma sequencial, do conteúdo mais simples ao complexo, permitindo aos educandos compreender o que estão aprendendo (Ugalde; Roweder, 2020). Nesse contexto, para trabalhar a conservação de habitats naturais e explanar sobre as espécies regionais (Costa; Medeiros, 2020), retratam a importância do diagnóstico da escola, para entender os aspectos da instituição como um todo. A abordagem da temática inicia com a exploração dos conhecimentos prévios dos alunos, para entender a profundidade do conteúdo que eles tinham, fazendo relação a biodiversidade e a importância de conservação, em seguida colocavam imagens dos animais compatíveis com seus habitats, onde todos participavam na correção, em outro momento eles produziram pegadas dos animais por meio de molde, com areia e gesso. A pesquisa pontua a participação dos educandos com TEA e o interesse deles, proporcionando a socialização e cooperação em resoluções de situações problemas, mostrando assim a efetividade de suas estratégias. Os autores ressaltam que suas experiências contribuíram positivamente para o processo de aprendizado dos alunos, tanto no aspecto ecológico quanto na compreensão das interações entre o ambiente e os animais, incluindo os seres humanos como parte desse grupo.

Xavier e Rodrigues (2021) atentaram para o sistema respiratório humano, correlacionando-o ao dos dinossauros. Iniciaram com a música O ar, de Vinicius de Moraes, abordando assim a temática. No que tange ao aspecto concreto, os pesquisadores demonstraram a existência do ar por meio de uma bacia com água. Utilizaram uma garrafa, à qual acoplaram, na parte superior, uma bexiga até a metade; assim, quando os estudantes apertavam a garrafa, a bexiga se enchia.

Posteriormente, o conteúdo foi revisado, e novos questionamentos surgiram sobre os gases e o processo respiratório, fazendo uso de uma animação encontrada no Portal do Professor. Também foram utilizadas imagens do sistema respiratório de humanos e de pássaros, que apresentavam semelhanças com o sistema respiratório dos dinossauros voadores, sendo direcionadas para as diferenças morfológicas.

Como proposta de atividade Hudzinski (2022), apresenta diferentes propostas de atividades para três alunos com TEA ingressos no ensino médio, eles fazem parte de uma escola pública regular, todos contam com uma professora de apoio. A primeira proposta é a elaboração de um bingo celular, onde os alunos irão confeccionar suas cartelas no seu caderno, ou o professor. A descrição é dada com explicação sobre Células, com exposição e explicação a eventuais dúvidas e posterior aplicação de um jogo semelhante ao bingo. O jogo inicia com o professor retirando fichas com diferentes conceitos sobre o assunto abordado, o aluno que tiver a resposta em sua cartela, marca. O resultado esperado com a proposta é melhor entendimento e memorização dos conteúdos.

A segunda proposta de atividade, para uma turma que possui uma aluna com nível de suporte 2, possui dificuldade na comunicação verbal e mantém movimentos restritos. Levando em consideração que aluna gosta de música, o tema a ser abordado foi Biomas, primeiro a turma identificou os tipos de vegetação encontrados no pátio da escola, posterior formaram seis grupos com quatro integrantes, e eles apresentem uma paródia, sobre a temática em estudo, ao final todos os grupos se apresentam no pátio da escola. O resultado esperado é que a aluna tenha mais confiança nos colegas e eles compreendam suas limitações. Ainda de acordo com a autora, esse tipo de proposta deixa as aulas mais dinâmicas e práticas, permitindo aos educandos desenvolver habilidades como a criatividade, trabalhar a comunicação e melhor resultado na assimilação dos conteúdos.

A terceira propostas é para um aluno que apresenta nível de suporte 3, com dificuldades em aceitar mudanças na sua rotina, comunicação comprometida, porém apresenta interesse no celular, logo o celular tornou-se uma ferramenta importante no processo de aprendizagem do aprendente. Fazendo uso do aplicativo gratuito LeafSnap que auxilia na identificação de espécies de plantas por meio de fotografias das folhas ou flores, ao fazer o registro ele dará o resultado. A ideia é que todos os alunos tenham acesso ao aplicativo, posteriormente vão para uma aula de campo, onde a turma possa fazer vários registros junto com o aluno com deficiência para

assim fazer o reconhecimento da planta. De acordo com a autora, como o resultado é imediato, isso torna aula mais atrativa e divertida, com isso espera-se que o aluno se sinta acolhido pela turma, mesmo apresentando dificuldade em se relacionar e falar, usando seu objeto de interesse chamará sua atenção e terá mais interesses nas aulas de Biologia.

Bottentuit (2023), por sua vez, retrata diferentes proposta de atividades, por meio de planos de aulas que visam contemplar as especificidades do Transtorno do Espectro Autista. O conjunto de planos compreende elementos como: título, extensão temporal prevista para a condução da aula, objetivos educacionais almejados, procedimentos metodológicos e recursos pedagógicos recomendados, alinhamento com as Habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), alternativas de atividades, materiais requeridos e etapas de execução. Os materiais propostos são de baixo custo, acessíveis para o docente e de fácil manuseio para o discente.

Com base nas estratégias e metodologias descritas nos estudos analisados, foi desenvolvida uma proposta de atividade voltada para uma turma de ensino regular que inclui a presença de alunos com Transtorno do Espectro Autista. Inspirado na iniciativa de Bottentuit (2023), foi elaborado um plano de aula com abordagem colaborativa, considerando o modelo de Sousa (2020), que enfatiza a importância de partir dos interesses dos alunos como eixo central do ensino. A atividade proposta aborda o conteúdo “Estrutura Básica da Célula Animal e Vegetal” e foi planejada especificamente para uma turma que inclui um aluno com TEA nível de suporte 1. Nesse contexto, a proposta visa explorar e estimular a interação social e a comunicação, promovendo um aprendizado inclusivo e significativo. Cabe salientar que a proposta é flexível e pode ser adaptada de acordo com a realidade da sala de aula.

## **PLANO DE AULA PARA O ALUNO COM TEA ( NÍVEL DE SUPORTE 1)**

ÁREA DE CONHECIMENTO: CIÊNCIAS DA NATUREZA

TURMA: 6º ANO

DURAÇÃO : 60 MINUTOS

UNIDADE TEMÁTICA : VIDA E EVOLUÇÃO

PROFESSOR (A):

CONTÉUDO: Estrutura básica da célula animal e vegetal.

OBJETIVOS:

- Identificar a estrutura básica da célula animal e vegetal (membrana plasmática, citoplasma e núcleo) e suas principais organelas.
- Compreender as funções de cada organela no contexto do funcionamento celular e a diferença entre as duas.
- Desenvolver habilidades sociais e comunicação por meio de atividades colaborativas.
- Criar e montar objetos para reforçar o aprendizado.

HABILIDADES DA BNCC:

(EF06CI05) Explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos.

COMPETÊNCIA:

Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.

RECURSO DIDÁTICO:

- Caixa da célula com fichas como o nome das células para sorteio;
- Kits de montagem de células (bola de isopor, tesoura, massinha, palito e EVA);
- Cartazes ilustrativos das organelas e suas funções;
- Projetor ou computador para exibição de um vídeo curto sobre a célula ([\(879\) Por Dentro da Célula: A Menor Fábrica do Mundo - YouTube](#));
- Guias de apoio com imagens e explicações das organelas;

- Cronômetro ou aplicativo de gerenciamento de tempo.

#### METODOLOGIA:

- Levantar o conhecimento prévio dos alunos.
- Realizar uma breve introdução sobre a importância da célula como unidade básica da vida, usando linguagem simples e direta.
- Promover uma dinâmica de integração: os alunos se organizam em pequenos grupos e respondem à pergunta: *“Por que a célula é comparada a uma fábrica?”*.
- Exiba um vídeo breve e dinâmico explicando a célula e suas organelas como uma “fábrica” com funções específicas.
- Explique que ao final da aula cada grupo apresentará um modelo de célula criado por eles.

#### MONTAGEM DE UM MODELO DE CÉLULA

- Organize a turma em 4 grupos de 8 componentes, onde cada grupo terá um monitor – responsável pela organização do grupo e participará do sorteio para a escolha de célula para o seu grupo, um “arquiteto modelo” e 6 auxiliares.
- O “arquiteto modelo”- responsável pela escolha da arte da célula, auxiliar 1 – responsável pelas fichas ilustrativas das células, auxiliar 2 – responsável pela confecção dos nomes das organelas, 3 - responsável por confeccionar as funções das organelas, auxiliar 4 e 5 – responsável por confeccionar as organelas, 6 e 7- responsável pelo recorte dos materiais.
- Cada grupo deverá montar uma célula (animal ou vegetal) usando os materiais disponíveis. Fichas com informações e imagens das organelas estarão disponíveis como guia.
- O modelo construído será apresentado pelo grupo para os demais e ao final das apresentações poderão identificar as diferenças entre elas (animal e vegetal).

#### AVALIAÇÃO:

Ocorrerá de acordo com os seguintes aspectos: participação, interesse e a identificação das características da célula em estudo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O contexto da educação inclusiva, ainda é cheio de desafios, nesse mesmo aspecto é o ensino de Ciências e Biologia, porém é necessário compreender como uma oportunidade para promover a equidade e a cidadania nos ambientes formais de aprendizagem. Embora haja notoriedade dos avanços significativos em termos de políticas públicas e diretrizes legais, como a LDB e a BNCC, o Brasil ainda enfrenta lacunas na implementação práticas dessas políticas, principalmente no atendimento às necessidades específicas dos educandos com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Considerando a complexidade dos conteúdos de Ciências e Biologia e a pluralidade das necessidades dos aprendentes, exige buscas de estratégias pedagógicas que contemplem esses alunos a desenvolver suas potencialidades em diferentes campos do conhecimento. Embora haja escassez em estudos voltados para estratégias e recursos didáticos direcionados para os alunos com TEA, especialmente para aqueles ingressos no ensino médio, é possível identificar práticas como o uso de tecnologias assistivas, jogos lúdicos, modelos concretos e adaptações curriculares que têm se mostrado eficazes no engajamento e na aprendizagem dos alunos, além de promoverem a socialização e a autonomia, possibilita também ampliar a interação com ambiente escolar e promover a inclusão efetiva. Vale ressaltar que alguns desses métodos são aplicáveis e acessíveis.

O presente estudo, além de identificar práticas inclusivas que contemple os alunos com transtorno do espectro autista, a pesquisa ainda resulta em uma proposta de atividade adaptada para alunos com transtorno do espectro autista inserido em turmas de ensino regular nos anos finais do ensino fundamental, o plano de aula desenvolvido é estruturado de acordo com a Base Nacional Curricular.

Com base nos relatos dos professores, evidenciam que para haver a efetivação dessas ações, é necessário investir na formação continuada dos docentes, para que eles sejam capacitados para lidar com a diversidade da sala de aula. Além disso, recursos didáticos sejam disponibilizados no ambiente escolar e conhecimento das especificidades do TEA. Portanto, é necessário criar condições que favoreça o

aprendizado desses discentes, principalmente no ensino de Ciências e Biologia, pois todos tem a capacidade de desenvolver diferentes habilidades quando encontram o suporte necessário.

## REFERÊNCIAS

ALVES, L. B. **Estratégias metodológicas no ensino de Ciências e Biologia para alunos com diagnóstico de autismo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2016.

ALVES, M. M. C.; LISBOA, D. O.; LISBOA, D. O. Autismo e inclusão escolar. In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 6., 2010, Laranjeiras. **Anais [...]**. Laranjeiras: IV EDUCON, 2010. Disponível em: <https://alb.org.br/iv-colouquio-internacional-educacao-e/>. Acesso em: 28 jun. 2024.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **2015 Dsm-V. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2015.

ASPERGER, H. Os “psicopatas autistas” na idade infantil (parte 1). **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, v. 18, n. 2, p. 314-338, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1415-4714.2015v18n2p314.10>. Acesso em: 25 abr. 2024.

ARAÚJO, P. H.; SANTOS, V. A.; BORGES, I. C. O autismo e a inclusão na educação infantil: estudo e revisão. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 19775-19789, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-563>. Acesso em: 30 set. 2024.

AZARIAN, M.; YU, H; SHIFERAW, A. T.; STEVIK, T. K. Do We Perform Systematic Literature Review Right? A Scientific Mapping and Methodological Assessment. **Logistics**, v. 7, n. 4, p. 89, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/logistics704008>. Acesso em: 9 dez. 2024.

BOTTENTUIT, L. B. **O ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos anos finais do ensino fundamental**. 2023. 77 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Centro Universitário de Brasília- CEUB, Brasília. 2023.

BRAGA, V. M. G. **Reflexões acerca da produção de materiais digitais por estudantes com TEA para a aprendizagem de conteúdos de ciências**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF, 2008a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeduc ESPECIAL.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2024.

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. 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: 04 fev. 2024.

BRASIL. **Lei n. 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

Disponível em:

<[https://planodecarreira.mec.gov.br/images/pdf/lei\\_9394\\_20121996.pdf](https://planodecarreira.mec.gov.br/images/pdf/lei_9394_20121996.pdf)>. Acesso em: 01 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 01 jun. 2024

CARVALHO-FILHA, F. S. S.; MORAES-FILHO, I. M.; SANTOS, J. C.; PEREIRA, N. D. Entendimento do espectro autista por pais/cuidadores—estudo descritivo. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 7, n. 2, p. 105-116, 2018. Disponível em:

<https://www>

.researchgate.net/profile/lel-Filho/publication/326922609. Acesso em 25 jun. 2024.

COSTA, C. F; MEDEIROS, D. O ensino de ciências em um contexto inclusivo: relato de uma prática pedagógica no curso de ciências biológicas. **Revista Insignare Scientia-RIS**, v. 3, n. 5, p. 424-438, 2020. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/profile/Carolina-Costa-40/publication/347732717\\_135](https://www.researchgate.net/profile/Carolina-Costa-40/publication/347732717_135). Acesso em: 18 nov. 2023.

CUNHA, E. **Autismo e inclusão: psicopedagogia práticas educativas na escola e na família**. 8. ed. Rio de Janeiro: Wak Ed., 2019.

FERREIRA, M. M.; FRANÇA, A. P. O Autismo e as Dificuldades no Processo de Aprendizagem Escolar. **Id on Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 11, n. 38, p. 507-519, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/online.v11i38.916>. Acesso em: 16 ago. 2024.

GIL, T. S.; VALADARES, R. R. D.; BARBERI, I. P. P.; GIL, G. K. S.; FREITAS, F. A. I. Relato de experiência de uma criança com TEA no atendimento Educacional Especializado. *In*: MACHADO, A. B; BOFF, A. P.(Org.). **Práticas educacionais inclusivas para estudantes com deficiência**. 1 Ed. Curitiba: Bagai, 2023. p. 143-142.

GOMES, T. H. P; OLIVEIRA, G. C. S. As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 4, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://scholar.google>. Acesso em: 02 out. 2024.

GONÇALVES, N. T.; KAUARK, F. S.; NUNES FILHO, C. F. O ensino de ciências para autistas. O ensino de ciências para autistas. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 258-268, 2020. Disponível em : <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/em>: Acesso em 10 mar. 2024.

HUDZINSKI, S. A. **Ensino de biologia para alunos com transtorno do espectro autista no primeiro ano do ensino médio**. 2022. 37 f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Canoinhas, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da educação básica 2021: resumo técnico**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 21 out. 2024.

JOHNER, L. E. A. Vivendo a diversidade da Educação Inclusiva nos dias atuais. In: XV SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2018, Novo Hamburgo. **Anais** [...]. Novo Hamburgo: Feevale, 2018. Disponível em: <https://www.feevale.br>. Acesso em: 28 set. 2024.

KANNER, L. Autistic disorders of affective contact. In: ROCHA, P. S. (Org.) **Autisms**. São Paulo: Listen, 2012.

LARA, J. V. **Ensino de Ciências: estratégias metodológicas voltadas para alunos com transtorno do espectro autista em tempos de pandemia**. 2022. 64 f. Dissertação (Mestrado em Educação e Ciência) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2022.

LEDUR, H. C; NOBRE, S. B. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o ensino de Ciências: concepções e possibilidades didático-pedagógicas. **Revista Acadêmica Licencia&acturas**, v. 9, n. 2, p. 7–22, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.55602/rlic.v9i2.255>. Acesso em: 10 ago. 2025.

Lopez, S.; Audino, J. **Inovar Ciências da Natureza**. 1ª. Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

LINO, C. L.; LINO, T. H.L. Como tornar a Aula de Ciências inclusiva para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Insignare Scientia**, v.5, n. 5, p. 436-450, dez. 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/366551306\\_Como\\_tornar\\_a\\_Aula\\_de\\_Ciencias\\_inclusiva\\_para\\_alunos\\_com\\_Transtorno\\_do\\_Espectro\\_Autista](https://www.researchgate.net/publication/366551306_Como_tornar_a_Aula_de_Ciencias_inclusiva_para_alunos_com_Transtorno_do_Espectro_Autista). Acesso em 18 nov. 2023.

LUZ, P. S.; LIMA, J. F.; AMORIM, T. V. Aulas práticas para o ensino de biologia: contribuições e limitações no ensino médio. **Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio**, v. 11, n. 1, p. 36–54, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.46667/renbio.v11i1.107>. Acesso em: 18 jan. 2025.

MARIANO, A. M; ROCHA, M. S. Revisão da literatura: apresentação de uma abordagem integradora. In: XXVI Congresso Internacional AEDEM, 4 e 5., Reggio Calabria. **AEDEM International Conference -Economy, Business and Uncertainty: ideas for a European and Mediterranean industrial policy**. Reggio Calabria: AEDEM, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/319547360\\_Revisao\\_da\\_Literatura\\_Apresentacao\\_de\\_uma\\_Abordagem\\_Integradora](https://www.researchgate.net/publication/319547360_Revisao_da_Literatura_Apresentacao_de_uma_Abordagem_Integradora). Acesso em: 05 nov. 2023.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, s/n p. 621-626, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csc/2012.v17n3/621-626/pt>. Acesso em: 05 nov. 2023.

MIRANDA, F. D. Aspectos históricos da educação inclusiva no Brasil. **Pesquisa e Prática em Educação Inclusiva**, Manaus, v. 2, n. 3, p. 11-23, jan./jun. 2019. Disponível em: [//www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/educacaoInclusiva/article/view/4867](http://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/educacaoInclusiva/article/view/4867). Acesso em: 7 jul. 2024.

MORANDI, M. I. W. M; CAMARGO, L. F. R. Revisão sistemática da literatura. In: DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JR, J. A. V. (Org.). **Design Science Research: método e pesquisa para avanço da ciência e da tecnologia**. Porto Alegre: Editora Bookman. 2015. p.141-152.

MOREIRA, M. A. Ensino de Ciências: críticas e desafios. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 2, p. 1–10, 2021. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/910>. Acesso em: 12 nov. 2023.

NASCIMENTO, M. S. B. **O Ensino de Ciências e Biologia para alunos com Transtorno do Espectro do Autismo sob a perspectiva dos professores**. 2022. 146 f. Dissertação ( Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355–381, 2017. Disponível em: <https://ojs2.ead.unesp.br/index.php/cdep3/article/view/InFor2120167>. Acesso em: 18 abr. 2024.

NOSSOL, J. C. P; ALBRECHT, A. R. M. **O autismo e os percalços no processo de inclusão na escola de ensino regular**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Centro Universitário UNINTER, São Bento do Sul, 2022.

NUNES, P. D. R; NASCIMENTO, M. S. B. Ensino de Ciências e Biologia para alunos com Transtorno do Espectro do Autismo sob a perspectiva dos professores. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 18, n.1, p. e11200, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.7867/1809-03542022e11200>. Acesso em: 27 out. 2023.

OLIVEIRA, R. R. Formação de Professores de Biologia e Educação Inclusiva: Índícios do Projeto Acadêmico Curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, s/n, p.225-250, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2019u225250>. Acesso em: 10 out. 2023.

OUVERNEY, J. R; BATISTA, J. M. M. BioQuiz: Biologia divertida para alunos com tea. **ARTEFACTUM - Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia**, v. 21, n. 1, s/pag., 2023. Disponível em: <https://artefactumjournal.com/index.php/artefactum/article/view/2081>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PANTOJA, B. D. F. F. J.; ARAÚJO, M. M.; NASCIMENTO, J. C. O uso da tecnologia assistiva no processo de ensino e aprendizagem de alunos com tea no componente curricular de ciências na educação básica. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 3, p. 22163-22179, 2022. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/360237749>. Acesso em: 23 nov. 2024

PEREIRA, E. Z. S.; LOPES, S. G.; SILVA, A. L. S. Necessidades educacionais para a inclusão de um aluno autista no ensino de Ciências. **Communitas**, v. 6, n. 14, p. 130–143, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.29327/268346.6.14-10>. Acesso em: 20 abr. 2024.

PEREIRA, M. L.; PORTELA, L. A.; COSTA, D. R. M. Formação de licenciandos em Ciências Biológicas de uma IES do sudeste paraense na perspectiva da inclusão de alunos com transtorno do espectro autista . **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 15, n. 1, p. e24152393- e24152393, 2024. DOI:

<https://doi.org/10.22407/2176-1477/2024.v15.2393>. Acesso em: 14 mar. 2024.

RABELO, D. B. B.; COELHO, G. R. A inclusão de uma aluna com a Síndrome de Asperger nas aulas de Biologia do ensino médio. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X, 2015, Águas de Lindoia, SP. **Anais [...]. Águas de Lindoia: ABRAPEC, 2015.** Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0162-1.PDF>. Acesso em: 9 ago. 2024.

RODRIGUES, A. S.; CRUZ, L. H. C. Desafios da inclusão de alunos com transtorno do espectro autista (TEA) no ensino de Ciências e Biologia. **Revista Eletrônica Pesquiseduca**, v. 11, n. 25, p. 413-425, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.unisantos.br/pesquiseduca/article/view/922>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SANTANA, M. Z. **Políticas públicas de educação inclusiva voltada para estudante com deficiência na educação superior: o caso da Universidade Federal da Paraíba (UFPB)**. 2016. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SOUSA, B. L. C. M. **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)**. 2020. 108 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

SOUSA, B. L. C. M. **Livro Gigante: ensino de botânica para estudantes com autismo**. 2017. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) –Universidade de Brasília, Planaltina, 2017.

SOUSA, B. L. C. M; SILVA, D. M. S. Os recursos didáticos concretos e adaptados no ensino de Ciências para estudantes com transtorno do espectro autista (TEA). **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 18, n. 2, p. 210-229, 2023. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/1110>. Acesso em: 5 nov. 2024.

SOUSA, B. L. C. M.; CAIXETA, J. E. Recursos didáticos no Ensino de Ciências para estudantes com transtorno do espectro autista (TEA). *In: II Congresso Nacional de Ensino de Ciências e Formação de Professores*, 2., 2019, Catalão, GO. **Anais [...]**. Catalão, GO: II CECIFOP, 2019. Disponível em: <https://lpeqi.quimica.ufg.br/e/22696-ii-congresso-nacional-de-ensino-de-ciencias-e-formacao-de-professores-cecifop-2019>. Acesso em: 05 out. 2024.

SOUZA, F. S.; DIAS, V. B. Transtorno Do Espectro Autista e o Ensino De Ciências: Formação de professores em foco. **Revista Gepesvida**, v. 9, n. 21, p. 43-63, 2023. Disponível em: <https://icepsc.com.br/ojs/index.php/gepesvida/article/view/667>. Acesso em: 20 abr. 2024.

SOUZA, E. O.; PEREIRA, I. A.; DEMARTELAERE, A. C. F.; OLIVEIRA, K. S. D. S. S. Estratégias metodológicas no ensino de ciências e biologia voltadas aos estudantes com autismo. *In: GUILHERME, W. D.; SILVA, C. B.; FREITAS, P. G. (Org.). Educação em transformação: práxis, mediações, conhecimento e pesquisas múltiplas*. 1ed. Rio de Janeiro: e-Publicar, 2022. p. 47-65.

TODA MATERIA. **Por Dentro da Célula: A Menor Fábrica do Mundo**. [S. l.]: TODA MATERIA, 2024. 6 min. Disponível em: <[https://www.youtube.com/watch?v=xLO\\_xNBeQBs](https://www.youtube.com/watch?v=xLO_xNBeQBs)>. Acesso em 10 jan. 2025.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 6, n. ed.especial, p. e99220-e99220, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v6ied.especial.992>. Acesso em: 26 nov. 2024.

VASCONCELLOS, S. P.; RAHME, M. M. F.; GONÇALVES, T. G. G. Transtorno do Espectro Autista e Práticas Educativas na Educação Profissional. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 26, n. 4, p. 555-570, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0060>. Acesso em: 26 jun. 2024.

XAVIER, M. F.; RODRIGUES, P. A. A. Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/2595-4377.114051>. Acesso em: 13 nov. 2024.

## ANEXO A – NORMAS DA REVISTA

### Revista form@re

#### Diretrizes para Autores

A submissão de trabalhos deverá ser feita exclusivamente através da página da revista. Para tanto, será necessário realizar o cadastro de todos os autores.

1 - O autor poderá submeter apenas um artigo para publicação no intervalo de doze meses.

2 - Não serão aceitos artigos com mais de 3 (três) autores.

3 - Não será permitida a participação do mesmo autor ou coautor em mais de um artigo na mesma edição.

4 – Os artigos devem ser inéditos e, preferencialmente, em língua portuguesa, aceitando-se eventuais textos em espanhol, francês e inglês.

5 – Os textos deverão ter entre 15 e 25 páginas, segundo categorização descrita no item **POLÍTICAS DE SEÇÃO**, no formato Word, configuração papel tamanho A4 (21 cm X 29,7cm), espaço 1,5, com margem superior e esquerda de 3 cm e margens direita e inferior com 2 cm, corpo 12, tipo Arial, sem numeração.

6 – A primeira lauda deverá conter: o título (em português e em inglês); resumos e palavras-chave, em português e em inglês, redigidos segundo as normas da ABNT NBR 6028. Em nenhuma parte do arquivo deve conter identificação dos autores.

7 - A identificação dos autores deverá ser feita exclusivamente no Passo 3 da submissão (Metadados da submissão - indexação)

8 - Será necessária revisão ortográfica e adequação à escrita científica. Artigos com problemas de ortografia serão rejeitados.

9 – No caso de veiculação de trabalhos anteriores, como adaptação de monografias ou trabalhos publicados em eventos, essa menção deverá constar da primeira página, logo após o título, como nota de rodapé.

10 – O texto deverá apresentar os parágrafos sem espaço entre eles.

11 – Palavras estrangeiras devem ser citadas em itálico.

12 – As ilustrações – figuras, gráficos, quadros, tabelas, fluxogramas, desenhos etc. –, com seu respectivo número de ordem e título, deverão ser utilizadas somente quando indispensáveis à clareza do texto e deverão se localizar o mais próximo possível do trecho onde são mencionadas, mediante menção da fonte original, quando publicadas anteriormente. As imagens deverão ser encaminhadas em

formatos TIFF ou EPS ou JPEG. Seus títulos e legendas deverão ser claros e objetivos.

13 – Notas de rodapé ou notas no final do texto devem ser evitadas. Somente na primeira página, recomendam-se notas de rodapé para indicar auxílios recebidos, origem do trabalho, apresentação em eventos ou notas similares. Quando indispensáveis, deverão ser indicadas com um número imediatamente depois da frase a que diz respeito. Deverão vir no rodapé da página correspondente.

14 – Apêndices e anexos poderão ser empregados, mas, também, em casos indispensáveis.

15 – Para a redação dos manuscritos, os autores deverão seguir as normas da ABNT vigentes.

16 - A revista não cobra nenhuma taxa pela publicação dos artigos.

17 - A revista permite que os autores mantenham os direitos autorais e direitos de publicação sem restrições.

### **Artigos - Letras**

Política padrão de seção

### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.