

## **Como tornar a Aula de Ciências inclusiva para alunos com Transtorno do Espectro Autista**

*How to Make Science Class Inclusive for Students with Autism Spectrum Disorder*

*Cómo hacer que la clase de ciencias sea inclusiva para estudiantes con trastorno del espectro autista*

**Géssica Cristina de Lima Lino** ([gessica.lino@hotmail.com](mailto:gessica.lino@hotmail.com))  
Instituto Federal do Paraná – IFPR, Brasil.

**Thiago Henrique de Lima Lino** ([tyko.tkd@gmail.com](mailto:tyko.tkd@gmail.com))  
Universidade estadual de Londrina – UEL, Brasil.

### **Resumo:**

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) engloba diferentes níveis de síndromes marcadas por perturbações do desenvolvimento neurológico. A educação inclusiva é um processo de integração para alunos com necessidades educacionais especiais. Os professores enfrentam problemas em sala de aula, principalmente em instituições públicas com falta de recursos. Partindo dessa premissa, o objetivo deste estudo é produzir uma síntese através da revisão sistêmica de trabalhos que auxiliem e/ou facilitem no processo de aprendizagem de alunos com TEA. Para isso foram analisadas publicações dos últimos sete anos a respeito de inclusão de alunos com transtorno do espectro autista. Destes foram selecionados oito artigos mais relevantes ao tema, onde eles foram sintetizados em um quadro. É possível observar nos artigos, as estratégias mais importantes para se trabalhar com alunos TEA, sendo a utilização de recursos visuais e dinâmicos com os alunos, melhorar a formação e preparo dos professores, uso de ferramentas adaptadas e incluir socialmente estas. Conclui-se que é possível utilizar os aportes desses artigos para auxiliar professores com dificuldades sobre inclusão de alunos com TEA nas aulas de ciências. Outro fato importante a ser destacado é que grande parte da aprendizagem destes alunos provém da criatividade dos professores em constante desenvolvimento.

**Palavras-chave:** aprendizagem; autismo; métodos de ensino.

### **Abstract:**

Autistic Spectrum Disorder (ASD) encompasses different levels of syndromes marked by neurological development disorders. Inclusive education is an integration process for students with special educational needs. Teachers face problems in the classroom, especially in public institutions with a lack of resources. Based on this premise, the objective of this study is to produce a synthesis through the systemic review of works that help and/or facilitate the learning process of students with ASD. For this,

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

publications from the last seven years regarding the inclusion of students with autism spectrum disorder were analyzed. Of these, eight articles most relevant to the theme were selected, where they were synthesized in a table. It is possible to observe in the articles, the most important strategies to work with ASD students, being the use of visual and dynamic resources with the students, improving the training and preparation of teachers, using adapted tools and socially including them. It is concluded that it is possible to use the contributions of these articles to help teachers with difficulties regarding the inclusion of students with ASD in science classes. Another important fact to be highlighted is that a large part of these students' learning comes from the constantly developing creativity of teachers.

**Keywords:** learning; autism; teaching methods.

**Resumen:**

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) engloba diferentes niveles de síndromes marcados por trastornos del desarrollo neurológico. La educación inclusiva es un proceso de integración de alumnos con necesidades educativas especiales. Los docentes enfrentan problemas en el aula, especialmente en instituciones públicas con escasez de recursos. Partiendo de esta premisa, el objetivo de este estudio es producir una síntesis a través de la revisión sistémica de trabajos que ayuden y/o faciliten el proceso de aprendizaje de los estudiantes con TEA. Para ello, se analizaron publicaciones de los últimos siete años respecto a la inclusión de estudiantes con trastorno del espectro autista. De estos, se seleccionaron ocho artículos más relevantes para el tema, donde se sintetizaron en una tabla. Es posible observar en los artículos, las estrategias más importantes para trabajar con alumnos TEA, siendo el uso de recursos visuales y dinámicos con los alumnos, mejorar la formación y preparación de los docentes, utilizar herramientas adaptadas e incluirlos socialmente. Se concluye que es posible utilizar las contribuciones de estos artículos para ayudar a los docentes con dificultades en la inclusión de estudiantes con TEA en las clases de ciencias. Otro dato importante a destacar es que gran parte del aprendizaje de estos alumnos proviene de la creatividad en constante desarrollo de los docentes.

**Palabras-clave:** aprendizaje; autismo; métodos de enseñanza.

## INTRODUÇÃO

O transtorno do espectro autista é definido como um distúrbio comportamental com prejuízo ou alteração básica na interação social, dificultando na comunicação verbal e não verbal, alterações de cognição e acompanhado de comportamentos repetitivos (FREITAS; VILAR; BATISTA, 2022).

O transtorno do espectro autista pode ser diagnosticado a partir de dois sintomas essenciais presentes desde o início da infância que prejudicam o funcionamento

*Recebido em: 15/10/2022*

*Aceito em: 12/12/2022*

cotidiano do indivíduo. São eles: O prejuízo persistente na comunicação social recíproca e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesse ou atividades (APA, 2013).

O comprometimento funcional e a necessidade de apoios específicos são os aspectos utilizados para classificar o transtorno em três níveis: exigindo apoio; exigindo apoio substancial; e exigindo apoio muito substancial (APA, 2013).

No primeiro nível, consegue realizar atividades de forma independente, porém tem dificuldades em entender figuras de linguagem, determinadas interações sociais, e de alternar entre atividades diferentes; No segundo nível, se comunica com um repertório limitado de frases e interações, muitas vezes com ecolalias, interage apenas dentro do contexto de seus interesses restritos; Já no terceiro nível, ausência de fala ou fala inteligível, inicia interações apenas para satisfazer suas necessidades e muitas vezes na forma de choro ou agressão, apego intenso a padrões e objetos, estereotípias e ecolalias, sofrimento intenso a mudanças muitas vezes acompanhado de agressão a si mesmo ou a outro (FREITAS; VILAR; BATISTA, 2022).

Alguns tipos de abordagens que podem ser empregadas para ajudar no desenvolvimento físico, mental e social da criança com autismo, o tratamento com terapias precisa ser adaptado às necessidades de cada criança, e o sucesso em incluir esta criança no contexto de interação social, não depende apenas dos profissionais da saúde, mas deve ser associado ao auxílio dos pais e a escola na aprendizagem de conteúdos formais, socialização e oportunidades de interação (FERREIRA, 2017).

A educação inclusiva é um processo de integração para pessoas com necessidades especiais ou de distúrbios de aprendizagem na rede comum de ensino em todos os seus graus. Os estudos e ou trabalhos acadêmicos, encontrados a respeito desse tema são escassos e existem poucas ferramentas didáticas que normalmente são construídas e/ou adaptadas pelos professores para auxiliar os professores do ensino regular na inclusão de alunos com transtorno do espectro autista.

Os professores muitas vezes enfrentam problemas em sala de aula, principalmente em instituições públicas. Salas muito cheias, falta de um professor de apoio no caso de inclusão, falta de infraestrutura e recursos.

No que tange às Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na educação básica, estas garantem ao aluno com necessidades especiais, um profissional e/ou apoio

*Recebido em: 15/10/2022*

*Aceito em: 12/12/2022*

especializado para atender as especificidades de cada aluno. Porém, na maioria das vezes não existe esse suporte, o que dificulta o ensino e aprendizado do aluno.

A realização deste trabalho terá como produto uma síntese de publicações dos últimos sete anos nas plataformas de busca do google acadêmico, trazendo as barreiras e estratégias sugeridas em cada trabalho, que poderá auxiliar professores de Ciências no processo de ensino de seus alunos com transtorno do espectro autista (TEA).

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Foi realizado uma revisão sistêmica descrita por Czermainski, Bosa e Salles (2013), que consiste em realizar uma pesquisa bibliográfica de trabalhos publicados entre 2015 e 2021, onde a busca se iniciou com a definição das bases de dados, o período de publicação e as palavras-chave.

Em um segundo momento foi realizada uma seleção onde foram estabelecidos alguns critérios para inclusão de estudos. Os critérios foram: a) artigo empírico escrito em língua inglesa, espanhola ou portuguesa; b) possuir amostra de crianças e/ou adolescentes com diagnóstico de TEA; c) relacionar, comparar e considerar o desempenho de indivíduos com TEA nas escolas; d) materiais didáticos que foram desenvolvidos para auxiliar esse público no processo de aprendizagem escolar; e) materiais e metodologias desenvolvidas na disciplina de ciências e biologia para auxiliar alunos com TEA em seu desenvolvimento escolar.

No terceiro momento foi realizada a análise sistêmica dos artigos selecionados e foi construído uma tabela onde foram incluídas as sínteses de cada artigo, assim esse material poderá contribuir positivamente no processo de aprendizagem destes alunos.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O primeiro registro clínico de um caso de uma pessoa autista remete a meados de 1930, onde Leo Kanner considerado o melhor psiquiatra infantil da época, documentou o caso de Donald Triplett que se destacava por seu comportamento excêntrico, tendência ao isolamento e sua memória incomparável. Inicialmente a criança Donald Triplett foi encaminhada por especialistas ao Preventorium, uma instituição onde eram

*Recebido em: 15/10/2022*

*Aceito em: 12/12/2022*

encaminhados os pacientes infectados com tuberculose que ainda não tinha uma forma ativa da doença, Kanner em suas pesquisas distinguiu o caso do Donald Triplett no que denominou de “Distúrbio autista do contato afetivo”, esta foi a primeira utilização do termo “autista”. Em 1943, Leo Kanner publica o relato intitulado “*Autistic Disturbances of Affective Contact*” que relata o quadro clínico de onze crianças, o que levou ao reconhecimento do autismo como uma síndrome específica. (DONVAN; ZUCKER, 2017).

Em 1980, a escritora e psiquiatra Lorna Wing, uma das principais pesquisadoras de Londres, ativista e defensora dos indivíduos com autismo, publicava estudos inovadores e revolucionários, em seus estudos encontrou o melhor termo para definir esta condição que até então era denominado de “*Continuum Autista*”, sua percepção era que esta condição de considerável complexidade que oscilava entre grave e leve, seria melhor definida “Espectro Autista” (DONVAN; ZUCKER, 2017).

Atualmente, no contexto Brasileiro, contamos com políticas públicas inclusivas para atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, direito ao sistema educacional inclusivo em todos os níveis de aprendizagem e ao longo de toda a vida, garantindo desenvolvimento físico, sensorial, intelectual, sociais e econômico. (BRASIL, 2015).

No Brasil, a preservação do direito legal destas pessoas está descrita em quatro documentos, Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei da Inclusão, Lei Berenice Piana e Estatuto da Pessoa com Deficiência. Estes documentos regulamentam e servem de parâmetros para que as instituições acolham as famílias deste público específico, proporcionando igualdade de condições como: suporte escolar, prioridade em filas, capacitação, direitos previdenciários, redução de carga horaria, cobertura de planos de saúde entre outros (BRITES; BRITES, 2019).

A educação inclusiva é um processo de integração para alunos com necessidades educacionais especiais ou de distúrbios de aprendizagem na rede regular de ensino em todos os seus graus. Infelizmente os alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) ou outros transtornos que dificultam a aprendizagem, são “empurrados” para o próximo nível, ou seja, passam de ano independente de seus aprendizados (CASTRO; NASCIMENTO, 2009).

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

É perceptível que há falta de estrutura da escola e preparo dos docentes, para atender e suprir todas as necessidades desses alunos em específico. Tanto em instituições privadas quanto públicas.

As diretrizes nacionais para a educação especial na Educação Básica, garantem ao aluno com necessidades especiais, um profissional e ou apoio especializado para atender as especificidades de cada aluno. Porém, na maioria das vezes não existe esse suporte, o que dificulta o ensino e o aprendizado do aluno.

Segundo Bruna (2021), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) engloba diferentes síndromes de diferentes níveis do mais leve ao mais grave, marcadas por perturbações do desenvolvimento neurológico com três características fundamentais, que podem manifestar-se em conjunto ou isoladamente. E pode se manifestar através da dificuldade de comunicação por deficiência no domínio da linguagem e no uso da imaginação para lidar com jogos simbólicos, dificuldade de socialização e padrão de comportamento restritivo e repetitivo (BRUNA, 2021). Importante destacar que mesmo com dificuldades nos preparos e formações dos professores para atender a educação inclusiva, temos professores colaboradores, que buscam se aprimorar, são autodidatas, e/ou possuem no período de sua formação profissionais que o incentivam a buscar estratégias didáticas e caso não encontrem desenvolvam essas ferramentas para auxiliarem em seus trabalhos e que não fiquem estagnados e acomodados.

Para Vygotsky (2004), proponente maior da abordagem sociocultural na Psicologia do Desenvolvimento, não são os instrumentos propriamente, nem os símbolos, que importam e, sim, os sentidos que eles possibilitam transportar. Como o homem não age sem ser por meio de um veículo sógnico, no caso da educação especial, é previsto garantir acesso ao sentido por intermédio de um sistema portador, um veículo acessível ao deficiente considerando o que ele é capaz de realizar. (REILY, 2004)

É possível perceber que a utilização de algumas estratégias didáticas auxilia positivamente no aprendizado de alunos no geral, principalmente os alunos com TEA. Para alguns alunos a utilização de imagens por exemplo, pode ser, o veículo para a compreensão do conteúdo e ser fundamental no processo de aprendizagem. Ao analisar o ser humano, ele é programado biologicamente para obter contato com variados

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

estímulos sensoriais do ambiente e reagir a ele. Isso ocorre desde o útero e posteriormente em todas as suas fases de desenvolvimento. (REILY, 2004)

De acordo com Reily (2004), a utilização de ferramentas como imagens, jogos, brinquedos, maquetes, entre outros “auxiliam e contribui em um aprendizado significativo para alunos portadores de necessidades especiais”.

## RESULTADOS

As sínteses dos dados obtidos pela revisão bibliográfica sistemática estão apresentadas no Quadro 1, onde os oito artigos selecionados foram resumidos, sintetizados em: Título do artigo/estudo; Estratégia proposta; Considerações do autor; e Autor. Para Mascarenhas et al. (2019) a organização educacional deve ser reorganizada de modo a considerar as necessidades de todos os alunos, também ressalta que os professores precisam de mais preparo e materiais didáticos específicos as limitações dos alunos.

Souza (2020) e Melo (2021) propõem realizar uma análise diagnóstica individualizada para então realizar a adaptação dos recursos, destacando possíveis comportamentos e potencialidades através de experiências vivenciadas por professores de salas de recurso.

Bianchi (2017) e Battisti e Heck (2015) indicam abordagem observando as potencialidades e especificidades de cada aluno, para que de fato esse aluno se sinta incluído e se efetive o ensino/aprendizagem, e não se deixar frustrar por um objetivo não alcançado.

**Quadro 1** - Sínteses dos dados obtidos pela revisão bibliográfica

| <b>Título do artigo / estudo (Autor, ano)</b> | <b>Estratégia proposta</b> | <b>Considerações do autor</b> |
|---|----------------------------|-------------------------------|
|---|----------------------------|-------------------------------|

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Ensino de ciências inclusivo para alunos com transtorno do espectro autista e o uso de seqüências didáticas (XAVIER; SILVA; RODRIGUES, 2017)</p> | <p>Utilização de esquemas ilustrados; solicitar ao aluno que pontue as palavras mais importantes do tema como forma de avaliar o conteúdo aprendido; elaboração de desenhos que exemplificassem elementos</p>  | <p>É imprescindível que a Sequência didática seja produzida com atividades diferenciadas e dinâmicas e que priorize as especificidades do aluno.</p>   |
| <p>Educação especial: autismo no ensino fundamental II da escola estadual de ensino fundamental e médio Casimiro de Abreu (MORAES; ANJOS, 2016)</p> | <p>Para melhor aprendizado é preciso que o aluno autista frequente a sala de recursos, pois, nesta terá maior facilidade para desenvolver e aperfeiçoar suas aptidões; organização do ambiente físico através de rotinas, organizadas em quadros, painéis ou agendas e sistemas de trabalho;</p>   | <p>A família e a escola devem sempre estar em constante colaboração na vida de uma criança, procurando melhoria tanto na vida social quanto afetiva e principalmente na aprendizagem dos mesmos; Cabe ao educador pesquisar, estar lendo e se atualizando sobre o assunto</p>                    |
| <p>A inclusão escolar de crianças com autismo na educação básica: teoria e prática (BATTISTI; HECK, 2015)</p>                                       | <p>Proporcionar as crianças com autismo a convivência com outras da mesma faixa etária possibilita o estímulo a suas capacidades interativas, impedindo o isolamento contínuo;<br/>O professor deve ter um olhar atento às necessidades de cada aluno, foque em suas potencialidades para que de fato esse aluno se sinta incluído e se efetive o ensino/aprendizagem; Deve-se estruturar a rotina da criança, mudanças podem influenciar em seu comportamento</p> | <p>A educação de crianças autistas é algo que inclui muitas habilidades sociais, visuais, comportamentais e de rotina. Todas as estratégias são fundamentais para que a criança autista cresça cognitivamente e socialmente, além de elevar o bem-estar psicológico da criança e da família.</p> |
| <p>Material didático: método educacional para criança com TEA da escola municipal José Castro de Caxias-MA (MASCARENHAS et al., 2019)</p>           | <p>Mudança nas práticas pedagógicas e postura diante das demandas dos estudantes, em uma escola inclusiva que propõem um modo de organização educacional que considera as necessidades de todos os alunos;<br/>Professores precisam de mais informações e materiais didáticos específicos as limitações dos alunos</p>   | <p>A adaptação de material didático configura-se em uma importante ferramenta no auxílio ao ensino e aprendizagem de crianças com o Transtorno do Espectro Autista.</p>  |

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>A educação de alunos com transtornos do espectro autista no ensino regular: desafios e possibilidades (BIANCHI, 2017)</p>   | <p>O professor deve partir das potencialidades do aluno, de todas as possibilidades de aprendizagem que ele possui, e não se deixar frustrar por um objetivo não alcançado.</p>   | <p>O docente precisa compreender que indivíduo autista é alguém que involuntariamente resiste à aprendizagem, o professor é desafiado então a conquistar sua atenção que mesmo sendo mínima, deve ser considerada como um sucesso, pois é seu ponto de partida para estabelecer uma maneira de comunicação e para oferecer as ferramentas educativas</p>  |
| <p>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) (SOUZA, 2020)</p> | <p>O autor propõe a criação de uma definição diagnóstica do aluno, destacando possíveis comportamentos, através de experiências vivenciadas por professores de salas de recurso, a partir deste diagnóstico foi criada A Mochila Sensorial de Ciências, considerando a individualidade de cada aluno.</p> | <p>A Mochila Sensorial de Ciências é um recurso adaptado para as mediações em Ciências para estudantes com TEA, porém só será considerada adequada quando estiver associada às necessidades individuais do/a estudante com TEA que a utilizar. Esta ferramenta foi elaborada a partir das informações obtidas na pesquisa, onde tenta contemplar as sugestões e aspectos levantados pelos/as docentes que trabalham diretamente com esses estudantes.</p> |

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Construção De Sequências Didáticas Com Realidade Aumentada Para Alunos Com Transtorno Do Espectro Autista Nos Anos Finais Do Ensino Fundamental - 6º Ano (MELO, 2021)</p> | <p>O autor propõe um passo a passo para realizar uma análise diagnóstica para então realizar a adaptação do recurso;<br/>O autor sugere ainda Plataformas e aplicativos gratuitos com Realidade Aumentada para criação de sequências didáticas;<br/>O foco do autor é a criação de sequência didática de forma que proporcione a adaptação de recursos utilizando ferramentas de realidade aumentada.<br/>O tema do artigo não é especificamente em aulas de ciências, porém a proposta pode ser utilizada para todas as disciplinas.</p>   | <p>O autor traz que em todo o percurso da dissertação proporcionou a visualização de possibilidades de atividades, bem como a redução de falhas na construção de sequências didáticas. Medida que o contato com o aluno aumenta.<br/>O autor ressalta ainda que o processo de inclusão nas escolas regulares já ocorre e tende a aumentar, porém para que a inclusão aconteça em todos os seus aspectos se faz necessário formação continuada, acompanhamento individualizado e processos cada vez mais claros para que se torne cada vez mais natural.</p> |
| <p>Práticas Metodológicas na Inclusão de Alunos Autistas no Ensino de Biologia/Ciências (GOMES et al., 2018)</p>   | <p>A proposta do autor foi a utilização e a criação de dois jogos, objetivando fixar os conteúdos, as regras se restringiam apenas a limitar o número de participantes por grupo, e que todos tinham que responder pelo menos uma vez, ao término o grupo com mais acertos venceu.<br/>Sendo que o primeiro jogo utilizou imagens e no segundo com a utilização do programa Power Point, apresentando aos alunos questões relacionadas com o tema da aula.<br/>Foi proposto ainda paródias, como forma de tornar a aula dinâmica e estimular a fixação dos conteúdos.<br/>Para finalizar foram realizadas questões aos alunos a respeito da metodologia utilizada, com o objetivo obter um feedback do aluno.</p> | <p>Os autores consideram a experiência um exercício importante para a sensibilização tanto dos professores quanto dos alunos para a inclusão integral e entende que cada indivíduo é único, portanto, a busca por metodologias de ensino inclusivas são uma ferramenta indispensável.</p>   |

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

A educação de crianças autistas é algo que inclui muitas habilidades sociais, visuais, comportamentais e de rotina. Todas as estratégias são fundamentais para que a criança autista cresça cognitivamente e socialmente, além de elevar o bem-estar psicológico da criança e da família (BATTISTI; HECK, 2015).

Battisti e Heck (2015) abordam a interatividade entre os alunos, como proporcionar as crianças com autismo a convivência com outras da mesma faixa etária, possibilitando o estímulo social e impedindo o isolamento contínuo.

Para Bianchi (2017), o docente precisa compreender que indivíduo autista é alguém que involuntariamente resiste à aprendizagem, deste modo o professor é constantemente desafiado a conquistar atenção destes alunos estabelecendo uma maneira de comunicação e para oferecer as ferramentas educativas.

Os professores apresentam dificuldades com alunos TEA pela falta de metodologias específicas, logo, cabe a cada professor, se adaptar a mediação visando alcançar rendimento na aprendizagem dos alunos, pois não existe receita pronta e cada aluno possui sua individualidade, sendo necessária uma evolução e busca por melhoria constante a fim de alcançar novas formas de ensinar.

Segundo Gomes et al. (2018), utilização de metodologias alternativas como jogos didáticos e elaboração de paródias podem auxiliar na fixação de conteúdo e contribuir para uma aprendizagem efetiva, e a busca por metodologias de ensino inclusivas são uma ferramenta indispensável quando se trata de inclusão.

Souza (2020) e Melo (2021) propõem experiências sensoriais como alternativas de ferramentas didáticas para contribuir com aprendizagem efetiva destes alunos, como por exemplo, utilização de realidade aumentada, uso de aplicativos e outras tecnologias.

Xavier; Silva e Rodrigues (2017) defendem a utilização de esquemas didáticos e desenhos elaborados pelos alunos, pontuando os principais temas podem ser utilizados como forma de avaliar o conteúdo aprendido e ressalta que atividades diferenciadas e dinâmicas e que priorize as especificidades do aluno são imprescindíveis.

Moraes e Anjos (2016), defendem o uso da sala de recursos pois é nela que o aluno autista terá maior facilidade para desenvolver e aperfeiçoar suas aptidões.

*Recebido em: 15/10/2022*

*Aceito em: 12/12/2022*

Também nos esclarecem como ferramentas facilitadoras o uso organizado do ambiente físico através de rotinas esquematizados em quadros, painéis e agendas ao lidar com estes alunos.

Battisti e Heck (2015) também elencam a necessidade de estruturar rotina destas crianças, pois, mudanças repentinas podem influenciar negativamente em seu comportamento. É importante destacar a necessidade do comprometimento por parte dos alunos, professores, pais, comunidade, todos que participem do desenvolvimento cognitivo e social da criança com TEA.

Moraes e Anjos (2016), também defendem que a família e a escola devem sempre estar em constante colaboração na vida de uma criança, procurando melhoria tanto na vida social quanto afetiva e principalmente na aprendizagem dos mesmos.

De acordo com a Constituição Federal em seu art. 208, O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 2015). Todavia é perceptível que há falta de estrutura da escola principalmente em instituições públicas de ensino regular e um déficit no preparo dos docentes, para atender e suprir todas as necessidades desses alunos em específico.

Com esta análise sistêmica podemos definir enfoques a serem observados quando tratamos de ensino aprendizagem de alunos com transtorno do espectro autista, iniciando com a reestruturação do modelo educacional, reorganizando de modo a considerar a necessidade de todos e de cada aluno, para isso se faz necessária uma análise diagnóstica individualizada, e só então é possível mapear as carências e potencialidades para que seja possível elaborar aulas mais inclusivas, utilizando as ferramentas didáticas social e sensorialmente compatíveis com a realidade destes alunos, como por exemplo salas de recursos.

As variadas ferramentas didáticas se tornam mais efetivas quando são utilizadas individualmente de forma sequencializada para evitar mudanças repentinas e garantir rotinas de aprendizagens.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível levantar e sintetizar estes oito artigos em forma de quadro, o qual possui potencial para nortear e auxiliar professores e acadêmicos que estão com dificuldades ao iniciar nesses assuntos sobre inclusão de alunos com transtorno do espectro autista nas aulas de ciências, bem como apresentar algumas ferramentas didáticas.

Grande parte da aprendizagem destes alunos provém da iniciativa e criatividade dos professores em constante desenvolvimento de metodologias e ferramentas didáticas que supere as limitações e os auxiliem nas aulas com estes alunos.

Ao concluir o presente trabalho é necessário destacar que a ausência de infraestrutura nas escolas públicas, ausência de capacitações e formações para os professores e funcionários das escolas, são as maiores barreiras enfrentadas hoje nas escolas. Cabe ressaltar que se faz necessárias políticas públicas eficientes que de fato garantam as crianças e adolescentes seu direito a educação de qualidade.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais** - DSM-5. Porto Alegre: Artmed, 2013.

BATTISTI, A. V.; HECKA, G. M. P. **Inclusão escolar de crianças com autismo na educação básica: teoria e prática**. 2015. 47 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2015.

BIANCHI, R. C. **A educação de alunos com transtornos do espectro autista no ensino regular: desafios e possibilidades**. 2016. 126 p. Dissertação (Mestrado Profissional – Políticas Públicas) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Franca. 2017.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 06 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015.

BRITES, Luciana; BRITES, Clay. **Mentes Únicas**. São Paulo: Editora Gente, 2019;

BRUNA, Maria Helena Varella. TEA – Transtorno do Espectro Autista. **Revista Doenças e Sintomas**. Online: Drauzio, Revisado, 2021.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

CASTRO, C. A. A.; NASCIMENTO, L. **TDAH - Inclusão nas escolas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2009.

CZERMAINSKI, F. R.; BOSA, C. A.; SALLES, J. F. **Funções Executivas em Crianças e Adolescentes com Transtorno do Espectro do Autismo**: Uma Revisão. Psico. Porto Alegre. Vol. 44, n. 4, 2013.

DONVAN, John; ZUCKER, Caren, **Outra Sintonia**: A História do Autismo. Edição 1ª. São Paulo: Companhia das Letras, 2017.

FERREIRA, Roberta Flávia Alves, **Inclusão de crianças com transtorno do espectro autista na educação infantil**: o desafio da formação de professoras. 2017. Dissertação (Mestrado em educação e docência) Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, 2017.

FREITAS, A. C. B. U., VILAR, B., & BATISTA, B. E. M. Transtorno do espectro autista: caminhos para o diagnóstico. **Caderno Discente**, v. 7, n. 1, 2022.

GOMES, Beatriz et al. Práticas metodológicas na inclusão de alunos autistas no Ensino de biologia/ciências. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS**, nº 5, 2018, Recife. Apresentação: Comunicação Oral. Recife: Cointer- PDVL, 2018.

MASCARENHAS, A. S.; COSTA, M. M.; SILVA, E. K. P.; RAMALHO, S. S.; SOARES, C. R. G. Material didático: método educacional para criança com TEA da escola municipal José Castro de Caxias-MA. In: **VI CONEDU – VI Congresso Nacional De Educação**. Fortaleza. 2019.

MELO, Francisco de Assis Freire de. **Construção de sequências didáticas com realidade aumentada para alunos com transtorno do espectro autista nos anos finais do ensino fundamental - 6º ano**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

MORAIS, A. P. O.; ANJOS, J. M. **EDUCAÇÃO ESPECIAL: Autismo no Ensino Fundamental II da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Casimiro de Abreu. O contexto histórico do autismo, suas principais características e síndromes mais visíveis, a inclusão escolar, suas finalidades e a participação da família, o perfil da instituição, a apresentação e análise dos dados**. Brasil Escola. 2016.

REILY, L. **ESCOLA INCLUSIVA: Linguagem e mediação**. 4ª ed. (Série Educação Especial). Campinas: Editora Papirus, 2004.

SOUSA, Bruce Lorrán Carvalho Martins de. **A Mochila Sensorial de Ciências: o uso de recursos didáticos adaptados e/ ou adequados no Ensino de Ciências para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022

SOUSA, Bruce Lorrán Carvalho Martins de. **A Mochila Sensorial de Ciências:** o uso de recursos didáticos adaptados e/ ou adequados no Ensino de Ciências para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

XAVIER, M. F.; SILVA, B. Y. D.; RODRIGUES, P. A. A. Ensino de Ciências inclusivo para alunos com Transtorno do Espectro Autista e o uso de Sequências Didáticas. In: **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC –julho de 2017.



Recebido em: 15/10/2022

Aceito em: 12/12/2022