

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES AUTISTAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Joseany Araújo Ferreira¹
Márcia Brandão Rodrigues Aguiar²
Georgianna Silva dos Santos³

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) se configura como um transtorno comportamental que afeta o desenvolvimento infantil de forma significativa. É caracterizado por alterações na interação social, na comunicação e por comportamentos repetitivos ou estereotipados. Nesse sentido, é no contexto escolar que se torna essencial garantir que estudantes autistas, recebam o suporte adequado para alcançar todo o seu potencial através de reflexões e ações que promovam a inclusão. A compreensão de conceitos científicos por parte de estudantes autistas pode ocorrer de maneira diferente em comparação a seus colegas neurotípicos. Para que ocorra essa compreensão, é importante oferecer métodos de ensino adaptados às suas necessidades, além da promoção de uma comunicação clara e objetiva por parte dos professores. Por esses motivos, o objetivo principal desta pesquisa foi analisar e elencar estratégias utilizadas em sala de aula com os alunos diagnosticados com TEA no componente Ciências, para promover o entendimento de conceitos científicos na perspectiva da Educação Inclusiva. Para tal identificação, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre as estratégias pedagógicas inclusivas utilizadas nas aulas de Ciências, com um recorte temporal entre 2015 e 2022. A coleta de informações para produção de dados foi realizada nas plataformas Periódicos Capes, Google Acadêmico e SciELO. Dos oito trabalhos selecionados as estratégias mais mencionadas foram a gamificação, o uso de tecnologias e sequências didáticas. Estes resultados apontam para uma carência na área de Ensino de Ciências quanto a propostas metodológicas inclusivas, especialmente voltadas para estudantes com TEA.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Autismo, Estratégias de Ensino.

INTRODUÇÃO

O autismo é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação, a interação social e o comportamento, resultando em dificuldades significativas em diversos aspectos da vida diária, inclusive na aprendizagem escolar (Riesgo, 2013).

Nesse caminho, o ambiente escolar é um componente essencial no suporte educacional a crianças com TEA. A organização do espaço físico e social da escola, bem como a abordagem pedagógica adotada, pode influenciar diretamente a aprendizagem e inclusão desses alunos.

Em uma escola inclusiva, é necessário garantir que o ambiente esteja preparado para atender as necessidades dos estudantes com TEA. Isso implica em oferecer salas de aula que sejam adequadas e adaptadas para esses alunos, o que significa ter uma disposição física que facilite a interação social e a comunicação. Isso pode incluir, por exemplo, uma iluminação adequada, redução de ruídos, mobiliário organizado, áreas de descanso e recursos visuais que

apoiem a compreensão dos estudantes com TEA.

Dentre os componentes curriculares, o enfoque deste trabalho será em Ciências. O aprendizado no componente Ciências pode ser um desafio para qualquer aluno, mas para aqueles com TEA, a compreensão dos conteúdos abstratos, pode ser ainda mais complexa. Os conceitos científicos, muitas vezes, envolvem abstrações e representações simbólicas que podem ser difíceis de serem compreendidas por alunos autistas.

Diante desse cenário, é fundamental que a escola e os educadores desenvolvam estratégias pedagógicas específicas que visem desenvolver a aprendizagem de alunos autistas em Ciências. Isso porque, além de proporcionar um ambiente inclusivo e acolhedor, é essencial oferecer metodologias e práticas adaptadas às necessidades dessa parcela da população estudantil (Pavão, 2021).

Além disso, o Ensino de Ciências é uma área importante no currículo escolar, pois contribui de forma significativa no desenvolvimento do pensamento crítico e na compreensão do mundo ao nosso redor (Gomes et al., 2018). No entanto, a aprendizagem de alunos autistas nessa disciplina pode ser considerada desafiadora, devido às dificuldades de comunicação, interação e de processamento de informações.

A identificação e aplicação de estratégias pedagógicas adequadas e inclusivas podem contribuir para o sucesso acadêmico e desenvolvimento emocional desses alunos. Este trabalho pretende contribuir para a busca de melhores práticas pedagógicas que possam favorecer a aprendizagem em Ciências – bem como outras disciplinas - de alunos autistas, promovendo, assim, uma educação mais igualitária e inclusiva para todos.

Espera-se, com esse estudo, fornecer subsídios teóricos e práticos para que educadores e profissionais da área de Educação possam entender melhor as necessidades e potencialidades dos alunos autistas em Ciências, compreendendo a importância de uma abordagem inclusiva e adaptada. Assim, será possível promover uma educação mais igualitária e eficiente, proporcionando oportunidades de aprendizagem significativas para todos os estudantes, independentemente de suas características e condições específicas.

Diante desse cenário, este estudo se propõe a responder à seguinte Questão de Pesquisa: Quais são as estratégias pedagógicas desenvolvidas para otimizar a aprendizagem em Ciências de alunos autistas?

Para responder a este questionamento, nos propomos a analisar as estratégias pedagógicas desenvolvidas para o aperfeiçoamento da aprendizagem em Ciências de alunos autistas, visando uma aprendizagem efetiva dos conhecimentos científicos.

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma investigação qualitativa baseada em fontes bibliográficas de natureza exploratória. Utilizando o método de Revisão Sistemática de Literatura proposto por Kitchenham (2004), realizou-se uma análise detalhada sobre a temática “estratégias de Ensino de Ciências destinadas a estudantes com Transtorno do Espectro Autista”. Segundo Pereira e Galvão (2014), a Revisão Sistemática é uma análise cuidadosa de evidências pertinentes encontradas, realizada para investigar de forma precisa e definida um problema estabelecido previamente.

Assim, esta revisão utiliza como questão norteadora: Quais são as principais estratégias adotadas por professores no Ensino de Ciências para crianças autistas, e qual o impacto dessas estratégias no processo de aprendizagem e de inclusão destas crianças no âmbito educacional?

Para a coleta de dados, foram selecionadas três fontes científicas: Google acadêmico, Periódicos Capes e SciELO. Após a seleção das fontes, foram determinados os seguintes descritores de pesquisa: “autismo”, “ensino de ciências” e “estratégias”, combinadas com operadores booleanos (and, or, not) para aprimorar a busca e obter resultados precisos. Essa abordagem metodológica é amplamente reconhecida e adotada para realizar análises bibliográficas de forma sistemática. As buscas aconteceram de abril a junho de 2023, com um recorte entre 2015 e 2022. O recorte temporal foi feito nessas datas devido a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.

Com o objetivo de selecionar os estudos adequados, foram considerados como critérios de inclusão trabalhos que abordassem estratégias ou metodologias de ensino de Ciências voltadas para alunos com TEA. Por outro lado, foram estabelecidos critérios de exclusão, tais como trabalhos duplicados, estudos que não estejam relacionados à área da educação, estudos que não sejam aplicáveis a alunos com TEA e estudos que se concentram exclusivamente em metodologias não afins com Ciências.

RESULTADOS

O processo de levantamento bibliográfico foi realizado de forma sequencial, iniciando no ano de 2015 e foi finalizado em 2022, devido à limitação da disponibilidade de materiais relevantes sobre o tema em questão. No total, foram encontrados inicialmente 1.390 fontes

bibliográficas, incluindo artigos, monografias e livros relacionados ao tema de estudo. Chegamos nesse número somando os resultados encontrados nas três fontes escolhidas. No Google acadêmico foram encontradas 985 fontes bibliográficas, no Periódico Capes foram encontradas 255 fontes e no SciELO foram encontradas 150 fontes bibliográficas. Após uma análise inicial dos títulos, foi possível descartar 1.360 dessas fontes devido à sua falta de relevância ou conteúdo divergente do propósito do trabalho.

Após a fase de seleção e organização das produções encontradas, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para avaliar sua adequação à temática do estudo em questão. Conseqüentemente, após a leitura e exclusão dos artigos que não estavam alinhados ao tema da pesquisa, não abordavam a pergunta norteadora, apresentavam duplicidade de conteúdo ou eram produzidos em anos anteriores ao recorte de 2015 a 2022, foram selecionados 30 artigos para a fase seguinte. Em seguida, realizou-se uma nova leitura desses artigos para identificar e delimitar os resultados encontrados, resultando na exclusão de mais 22 artigos que não estavam relacionados com a temática em questão. Portanto, esta revisão integrativa da literatura se baseará nos resultados encontrados em oito publicações, dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Identificação das publicações selecionadas

Título do artigo / estudo (autor, ano)	Objetivos do trabalho
1° A complexidade do ensino de ciências a partir da linguagem analógica para alunos com transtorno do espectro autista (Ferreira; Compiani, 2015).	Destacar a importância de se considerar os aspectos da comunicação e linguagem dos alunos com o transtorno do espectro autista, a partir de seus interesses sensoriais e sensibilidades, possibilitando o uso de estratégias de aprendizagem que atinjam suas necessidades e singularidades.
2° A sala de recursos multifuncional para inclusão dos alunos autistas no ensino de ciências naturais (Fonseca <i>et al.</i> , 2021).	Analisar a importância que a Sala de Recursos Multifuncional pode ter no processo de aprendizagem de um aluno com TEA na disciplina de Ciências Naturais.
3° Alfabetização científica do estudante autista: desafios e possibilidades (Souza, 2019).	Discutir a aprendizagem do estudante autista em Ciências Naturais a partir da Alfabetização Científica.
4° Autismo e inclusão escolar: as contribuições das práticas adaptadas para alunos com TEA no ensino de ciências (Silva, 2023).	Discutir sobre estratégias de ensino e modelos didáticos voltados para a inclusão de estudantes com TEA, especialmente para as aulas de ciências e biologia.
5°	

Contribuições da semiótica para a inclusão de estudantes autistas no ensino de ciências (Casais; Neto, 2016).	Buscar desenvolver mais a parte de comunicação dos alunos autistas, de modo que estes possam usá-la em diferentes situações de seu cotidiano, e não apenas com o fim específico de aprender conteúdos de Ciências.
6° Ensino de Ciências inclusivo para alunos com Transtorno do Espectro Autista e o uso de Sequências Didáticas (Xavier; Silva; Rodrigues, 2017).	Externar resultados parciais de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do projeto de extensão “Práticas Inclusivas no Ensino de Ciências”. E desenvolver Sequências Didáticas de Ciências para alunos da Educação Especial.
7° Estratégias metodológicas no ensino de ciências e biologia para alunos com diagnóstico de autismo (Alves, 2016).	Analisar as pesquisas acadêmicas científicas sobre a utilização de estratégias de ensino em Ciências e Biologia para os estudantes com este transtorno no contexto das escolas regulares.
8° Gamificação: uma estratégia para socializar o aluno autista com grau leve nas aulas de ciências (Costa; Viana; Gomes, 2019).	Analisar uma estratégia pedagógica levando em conta a socialização do autista de grau leve e identificar, para compreender, os fatores potencializadores da estratégia no ensino de Ciências.

De acordo com os trabalhos lidos e revisados, foram identificadas diversas estratégias de ensino de Ciências para crianças autistas, tais como: ensino estruturado, uso de tecnologias assistivas, jogos educativos adaptados, comunicação visual, sequências didáticas, aula prática, recursos lúdicos e adaptação dos conteúdos das aulas.

DISCUSSÃO

Ao analisar o 1º trabalho, intitulado “A complexidade do ensino de ciências a partir da linguagem analógica para alunos com transtorno do espectro autista”, observamos as estratégias abordadas para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem e as discussões que surgem a partir delas. Os autores ressaltam, assim como Menotti, Domeniconi e Benitez (2019), que é fundamental que os professores adotem estratégias de ensino que considerem as particularidades das crianças com autismo, visando também proporcionar atividades que as motivem. No estudo dos autores mencionados, é evidente que há um consenso em relação às estratégias de ensino adequadas para crianças com autismo. Essas estratégias visam promover um ensino inclusivo, levando em consideração o contexto e a realidade individual desses alunos.

Considerando as particularidades mencionadas anteriormente, Sousa (2015), relata que é comum que muitos se sintam inseguros em relação à inclusão de alunos com autismo, principalmente devido à falta de experiência e treinamento adequado. Ao tentarem incluir esses alunos, os professores muitas vezes acabam por permitir que eles fiquem à vontade, esquecendo-se da importância de utilizar estratégias adaptadas que possam superar os desafios enfrentados.

Ferraz e Terrazan (2018) discutem a complexidade do ensino de ciências para alunos

autistas, destacando a dificuldade de compreensão da linguagem analógica e metafórica por parte desses estudantes. Os autores ressaltam a importância de se desenvolver estratégias inclusivas e adaptadas às necessidades individuais dos alunos com autismo.

Dessa forma, no ensino de ciências para alunos com autismo, é fundamental buscar formas alternativas de comunicação e apresentação dos conteúdos, priorizando recursos visuais, objetivos e concretos. A utilização de materiais manipulativos, imagens, vídeos e experiências práticas podem contribuir para tornar os conceitos científicos mais acessíveis aos estudantes autistas (Ferreira; Compiani, 2015).

No 2º estudo realizado em uma escola estadual, localizada no município de Parintins, no estado do Amazonas, foi analisado a importância que a Sala de Recursos Multifuncional pode ter no aprendizado de um aluno com TEA na disciplina de Ciências. Neste estudo os autores Fonseca *et al.* (2021) abordam os resultados das pesquisas e entrevistas feitas com os professores da referida escola.

Segundo os autores, os recursos Lúdicos e Pedagógicos para o ensino de Ciências Naturais observados na Sala de Recursos Multifuncional incluem brinquedos, jogos de materiais pedagógicos e didáticos, computadores, ferramentas de Tecnologia Assistiva e softwares de jogos virtuais e pedagógicos. Esses recursos são utilizados para estimular o interesse e a participação dos alunos autistas no aprendizado das Ciências Naturais. Eles ajudam a tornar as aulas mais dinâmicas e envolventes, proporcionando experiências sensoriais e práticas. Além disso, os jogos de materiais pedagógicos e didáticos são selecionados de acordo com o nível de dificuldade e os objetivos de aprendizagem, permitindo que os alunos vivenciem conceitos científicos de forma interativa e divertida.

A presença de computadores na sala permite o acesso a recursos digitais e softwares que auxiliam no ensino de Ciências Naturais. Essas ferramentas tecnológicas oferecem atividades interativas, simulações e experimentos virtuais, que contribuem para a compreensão dos conteúdos científicos. Além disso, a Tecnologia Assistiva disponível na sala permite adaptar o uso do computador de acordo com as necessidades individuais de cada aluno.

Corroborando com os autores, temos Oliveira (2007), onde segundo ele, na abordagem das aulas de Ciências, incluir atividades lúdicas proporciona uma forma prazerosa de construção do conhecimento. Essas atividades, longe de serem consideradas apenas brincadeiras, desempenham um papel importante no ensino de diversos conteúdos. Ao utilizar a ludicidade, os alunos se sentem mais livres para explorar, experimentar e participar ativamente do processo de aprendizagem, enquanto também buscam respostas para as questões colocadas pelo professor.

De acordo com o 3º trabalho, a Alfabetização Científica possui grande relevância no contexto do ensino de Ciências. Além disso, a autora fala sobre a importância de oferecer um ensino adequado e inclusivo para crianças autistas no ensino fundamental, mesmo em salas de aula regulares.

No decorrer do texto, a autora ressalta a persistente segregação nas escolas regulares que se autodenominam inclusivas ao receber alunos autistas. No entanto, ela observa que esses alunos não são tratados de forma igualitária, o que apenas intensifica a exclusão. Corroborando com essa fala temos Pacheco (2012, p. 24) onde em seu trabalho diz que tratando os “desiguais” como se fossem “Iguais”, “em pé de igualdade”, como acontece, não apenas mantemos as desigualdades, como a aumentamos. Levando em consideração que os alunos autistas têm sua forma peculiar de aprender, é responsabilidade da escola e de seu corpo docente adaptar o ensino para atender as necessidades dos alunos de acordo com as suas necessidades e particularidades.

Ainda segundo a autora, à medida que as aulas de Ciências evoluem, surge o desafio de conectar os conceitos científicos com a realidade dos alunos. Nesse sentido, a Alfabetização Científica se apresenta como o principal objetivo no ensino dessa disciplina. Para tanto, a forma como as escolas que seguem abordagens pedagógicas tradicionais tem oferecido as disciplinas de Ciências, de maneira desconectada da realidade vivenciada pelos alunos em sua esfera social, não atende às necessidades educacionais exigidas pela sociedade atualmente.

Segundo o 3º trabalho, a incorporação da Alfabetização Científica no ensino de Ciências tem como objetivo promover um ambiente construtivista e de emancipação. Essa abordagem possibilita ao estudante autista, a compreensão do mundo ao seu redor, estimula habilidades cognitivas, promove a autonomia e o senso crítico. No entanto, ela ressalta que a abordagem tradicional muitas vezes não é adequada para esses estudantes.

Em seu trabalho a autora aborda os desafios e possibilidades do ensino de Ciências da Natureza por meio da abordagem da Alfabetização Científica para alunos com autismo.

Entre os desafios que se destacam, estão a limitada familiaridade de muitos educandos com a temática da Alfabetização Científica, a carência de especialização para desenvolver estratégias de ensino adequadas para crianças com autismo, a falta de adaptação do currículo de Ciências às necessidades e peculiaridades dos estudantes autistas e a falta de políticas públicas que executem a legislação nas escolas, fornecendo uma educação inclusiva com professores e escolas capacitadas.

A autora destaca, como umas das possibilidades, a importância de os professores compreenderem que os estudantes autistas aprendem por meio da repetição dos conteúdos, da

imitação e dos estímulos sensoriais. Nesse sentido, as didáticas lúdicas desempenham um papel fundamental no processo de ensino, uma vez que estimulam o desenvolvimento motor e sensorial, além de contribuir para o crescimento cognitivo e evolução da comunicação (Souza, 2019).

Segundo o 4º trabalho, a inclusão escolar e a adaptação das práticas voltadas para alunos com TEA no ensino de ciências, contribui de forma significativa para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem destes alunos. Além disso, o autor analisa como as práticas adaptadas podem auxiliar no processo de inclusão desses alunos e promover o seu aprendizado.

O estudo faz uma revisão bibliográfica sobre o tema, buscando o embasamento teórico em diversos autores e pesquisas da área. Algumas práticas adaptadas apresentadas no trabalho incluem o uso de recursos visuais, como cartazes e imagens, para auxiliar na compreensão dos conteúdos; a utilização de atividades práticas, que estimulam a experimentação e a descoberta; a adaptação das atividades para atender às habilidades e interesses dos alunos autistas; utilização de maquetes, jogos educativos e mapas conceituais ilustrados, dentre outras estratégias. O autor divide as estratégias encontradas categoricamente, explicitando como cada uma auxiliou os professores no seu processo de inclusão.

No processo de elaboração de estratégias eficazes, é essencial ter um conhecimento profundo do perfil do estudante. É necessário compreender suas fraquezas e talentos, a fim de direcionar os métodos de ensino de acordo com suas necessidades (Rodrigues, 2019). Além das estratégias mencionadas, o autor também traz os relatos dos professores como ponto de partida sobre as estratégias utilizadas; recursos tecnológicos e modelos didáticos.

Ao analisar o 5º trabalho, os autores Casais e Neto (2016), enfatizam que o conhecimento teórico da semiótica é abrangente e pode oferecer opções e suportes teóricos para atividades com alunos autistas. Os autores ressaltam a importância de utilizar imagens no processo de ensino aprendizagem, além de planejar cuidadosamente as ações e promover um contato planejado entre os estudantes atípicos e típicos. Eles argumentam que as abordagens pedagógicas devem se concentrar nas habilidades dos alunos, em vez de suas deficiências (Casais; Neto, 2016).

O repertório teórico da Semiótica é amplo e pode oferecer possibilidades e suportes teóricos para atividades com alunos autistas. Os autores Casais e Neto (2016) destacam que trabalhar com a Semiótica representa uma valiosa contribuição para o aprimoramento das habilidades de pesquisa, seleção, organização e comunicação de informações relacionadas à escolarização e educação científica em turmas compostas por alunos autistas e não autistas.

Ainda segundo os autores, é evidente a importância de se trabalhar com esse tema, considerando o aumento da inclusão de estudantes autistas em turmas que também possuem estudantes não autistas. Nesse contexto, é crucial ter um diagnóstico preciso do TEA para o desenvolvimento de métodos e práticas pedagógicas adequadas em turmas inclusivas.

No 6º estudo, os autores analisaram e discutiram as estratégias de ferramentas de ensino-aprendizagem que potencializem a inclusão e a compreensão de temas em Ciências. Os autores demonstraram os resultados parciais de uma pesquisa desenvolvida em um projeto de extensão chamado “Práticas Inclusivas no Ensino de Ciências” realizado na Universidade Federal de Itajubá, Minas Gerais. No contexto abordado, a sequência didática é utilizada como instrumento para abordagens pedagógicas inclusivas. Os autores argumentam que, para aprimorar a aprendizagem de todos os alunos, com e sem deficiência, é crucial que a sequência didática seja elaborada com atividades diferenciadas e dinâmicas que levem em consideração as características individuais do aluno (Xavier; Silva; Rodrigues, 2017). Salienta-se também a importância da adoção definitiva de uma postura pedagógica estrutural e adaptável à cadência cognitiva do aluno.

A postura pedagógica estrutural se baseia na ideia de que é necessário repensar as estruturas que sustentam o sistema educacional atual, a fim de promover uma educação mais inclusiva, participativa e contextualizada. Essa abordagem busca superar os modelos tradicionais de ensino, que muitas vezes são baseados em hierarquias rígidas, conteúdos dissociados da realidade dos alunos e pouco espaço para a participação ativa dos estudantes.

Xavier; Silva e Rodrigues (2017) defendem o uso de esquemas didáticos e desenhos elaborados pelos alunos como forma de avaliar o conteúdo aprendido, enfatizando a necessidade de atividades diferenciadas, dinâmicas e personalizadas para atender às especificidades do aluno.

Por meio do 7º estudo, observamos a análise feita pela autora sobre as estratégias metodológicas utilizadas no ensino de Ciências e Biologia para alunos diagnosticados com autismo. Para isso a autora fez uma ampla revisão bibliográfica em três bancos de dados: SciELO, Domínio Público e Periódico CAPES.

Nas últimas décadas, tem-se observado um aumento significativo no número de crianças e adolescentes com esse diagnóstico, demandando uma atenção especial por parte dos educadores. Nesse sentido, Alves (2016) menciona que é fundamental a utilização de estratégias metodológicas que sejam adequadas e eficazes para proporcionar um aprendizado significativo aos estudantes com autismo. Dentre as estratégias temos: ludicidade; atividades práticas;

atividades contextualizadas, uso de PECS¹ e materiais que envolvam o visual; jogos e brincadeiras pedagógicas; entre outros.

Os recursos mencionados anteriormente, também são considerados tecnologias assistivas, sendo um importante instrumento essencial para a inclusão de estudantes com deficiência e que também colaboram para a inclusão de alunos autistas no ambiente escolar.

Segundo Santana *et al.* (2016), a utilização de objetos que façam parte do campo de interesse da criança autista, e a utilização de jogos e brincadeiras, também podem se configurar como estratégias para o trabalho com alunos autistas. Corroborando com os autores, Santos e Chiote (2016), relacionam o lúdico como forma de aprendizado e socialização.

A utilização do brincar tem se mostrado efetivo no ensino de estudantes autistas, pois estimula sua capacidade de abstração e facilita a interação com os colegas. Além dessa estratégia, os textos também abordam outras abordagens, como a antecipação da rotina escolar, o uso de recursos visuais, a utilização do laboratório de informática para abordar conteúdos programáticos, o trabalho com tablets e a utilização de jogos digitais com animação e espaços limitados. Essa restrição de espaço é especialmente relevante ao se trabalhar com alunos autistas.

Por sua vez, o 8º trabalho, aborda as estratégias pedagógicas mais eficazes para promover a relação de ensino-aprendizagem de estudantes autistas. O artigo também ressalta os benefícios do ambiente inclusivo para todos os alunos, não apenas os com deficiência.

Corroborando com os autores, Gomes *et al.* (2018) afirmam que é possível utilizar metodologias alternativas, tais como jogos didáticos e a elaboração de paródias, como estratégias para auxiliar na fixação de conteúdos e promover uma aprendizagem efetiva. Essas abordagens proporcionam um maior envolvimento por parte dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e atrativo. Além disso, é importante ressaltar que o uso de metodologias de ensino inclusivas é essencial quando se trata de garantir a participação de todos os alunos em sala de aula, independentemente de suas características individuais. A inclusão tem como objetivo eliminar barreiras e proporcionar igualdade de oportunidades, sendo imprescindível no ambiente educacional.

Dessa forma, as metodologias de ensino inclusivas se configuram como uma ferramenta indispensável. Estas buscam adaptar o ensino de acordo com as necessidades dos alunos, sejam eles portadores de deficiências físicas, mentais, sensoriais ou transtornos específicos de aprendizagem. Assim, tais abordagens permitem que todos os estudantes possam participar

ativamente das aulas, compreender os conteúdos e se desenvolver de forma plena (Gomes *et al.* 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi realizada uma pesquisa a fim de analisar as estratégias pedagógicas desenvolvidas para aprimorar a aprendizagem em Ciências de alunos autistas, permitindo a realização de uma análise sobre quais estratégias os professores utilizam e como as mesmas auxiliam na inclusão e desenvolvimento desses alunos no ambiente escolar. Ao conduzir esta pesquisa, pude refletir, como futura docente, sobre a importância da inclusão de alunos com autismo em sala de aula.

A análise dos trabalhos acadêmicos presentes em bancos de dados revelou que, embora haja uma quantidade considerável de estudos que abordam o autismo, a discussão ainda é mais centrada nas questões clínicas do transtorno. Notou-se, entretanto, uma escassez de trabalhos voltados para o desenvolvimento de estratégias educacionais que promovam a inclusão escolar desses estudantes. No entanto, é importante ressaltar que as propostas científicas de estratégias pedagógicas inclusivas para estudantes autistas no ensino de Ciências ainda demandam maior investimento em pesquisas e estudos. A pesquisa científica nessa área ainda é limitada, sendo necessário expandir as investigações para garantir a efetividade e a aplicabilidade dessas propostas.

Diante desse panorama, fica evidente a necessidade de uma formação continuada e aprimoramento dos profissionais da educação, para que estejam preparados e capacitados para atender às demandas dos estudantes autistas no ensino de Ciências, promovendo assim uma educação inclusiva e de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALVES, L. B. **Estratégias metodológicas no ensino de ciências e biologia para alunos com diagnóstico de autismo**. 2016. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2016.
- CASAI, J. A. C.; NETO, W. N. A. Contribuições da Semiótica para a inclusão de estudantes autistas no ensino de ciências. *In*: SOUZA, R. F.; ANGOTTI, J. A. P. (org.). **Reflexões em ensino de ciências**. Curitiba: Atena, 2016. p. 60-71.
- COSTA, W. S.; VIANA, B.; GOMES, L. S. Gamificação: uma estratégia para socializar o aluno autista de grau leve nas aulas de ciências. *In*: ABRAPEC (org). **XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC**. Natal, 2019. p. 1-9.
- FERRAZ, D. F.; TERRAZZAN, E. A. Uso espontâneo de analogias por professores de biologia

e o uso sistematizado de analogias: que relação? **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 213-227, 2003.

FERREIRA, S. M. S.; COMPIANI, M. A complexidade do ensino de ciências a partir da linguagem analógica para alunos com transtorno do espectro autista. In: ABRAPEC (org). **X Encontro Nacional de Pesquisa e Educação em Ciências – ENPEC**. Águas de Lindóia, 2015. p. 1-10.

FONSECA, M. A. et al. A sala de recursos multifuncional para inclusão dos alunos autistas no ensino de ciências naturais. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 6, p. 56863–56876, 2021.

GOMES, B. *et al.* Práticas metodológicas na inclusão de alunos autistas no Ensino de biologia/ciências. In: PDVL. **V Congresso Internacional Das Licenciaturas – V COINTER**. Recife, 2018, Recife. p. 1-12.

MENOTTI, A. R. S.; DOMENICONI, C.; BENITEZ, P. Atividades aplicadas pelos pais para ensinar leitura para filhos com autismo. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 23, n. 1, p. 1-9, 2019.

OLIVEIRA, S. R. **As Contribuições do Lúdico para Crianças com Down**. Irecê/Bahia, 2007. Disponível em: <http://goo.gl/o44OV1>. Acesso em: 17 jun. 2023.

PACHECO, J. Berços da desigualdade. In: GOMES, M. (org.). **Construindo as trilhas para a inclusão**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.

PAVÃO, A. C. O.; PAVÃO, S. M. O (org). **Metodologias ativas na educação especial/inclusiva**. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2021.

PEREIRA, M. G.; GALVÃO, T. F. Extração, avaliação da qualidade e síntese dos dados para revisão sistemática. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 577-578, 2014.

RIESGO, R. Neuropediatria, autismo e educação. In: SCHMIDT, C. (Org.). **Autismo, educação e transdisciplinaridade**. Campinas: Papirus, 2013. p. 43-60.

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.

SANTOS, E. C.; CHIOTE, F. B. Autismo e a pré-história da linguagem escrita. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, n. 1, p. 241-245, 2016.

SILVA, W. M. **Autismo e inclusão escolar: as contribuições das práticas adaptadas para alunos com TEA no ensino de ciências**. 2023. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pernambuco, 2023.

SOUSA, M. J. S. Professor e o autismo: desafios de uma inclusão com qualidade. UNB, Universidade de Brasília. Curso de Especialização. Brasília, 2015, Instituto de Psicologia.

SOUZA, J. Alfabetização científica do estudante autista: desafios e possibilidades. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 12, p. 29513-29523, 2019.

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: ENPEC. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC**. Florianópolis, 2017. p. 1-12.