



**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA
INSTITUTO CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ELIOANA LOURRANY ALMEIDA DE OLIVEIRA

**ESTUDO SOBRE AUTISMO E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO DE
LITERATURA SOBRE AS METODOLOGIAS ADOTADAS PARA O PÚBLICO
DO TEA.**

REDENÇÃO

2023

ELIOANA LOURRANY ALMEIDA DE OLIVEIRA

ESTUDO SOBRE AUTISMO E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE AS METODOLOGIAS ADOTADAS PARA O PÚBLICO DO TEA.

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Pinho de Oliveira

REDENÇÃO

2023

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Oliveira, Elioana Lourrany Almeida de.

048e

Estudo sobre autismo e ensino de ciências: uma revisão de literatura sobre as metodologias adotadas para o público do TEA / Elioana Lourrany Almeida de Oliveira. - Redenção, 2023.
52fl: il.

Monografia - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2023.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Pinho de Oliveira.

1. Ensino de Ciências. 2. Autismo. 3. Educação inclusiva. I.
Título

CE/UF/BSCA

CDD 574

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA
LUSOFONIA AFRO-BRASILEIRA**

**INSTITUTO CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ELIOANA LOURRANY ALMEIDA DE OLIVEIRA

**ESTUDO SOBRE AUTISMO E ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA SOBRE AS METODOLOGIAS
ADOTADAS PARA O PÚBLICO DO TEA.**

Monografia apresentada ao Curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas da
Universidade da Integração Internacional da
Lusofonia Afro-Brasileira, como requisito parcial
para obtenção do título de licenciado em
Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane Pinho de
Oliveira.

Banca Examinadora

VIVIANE PINHO DE OLIVEIRA

RÔMULO WESLEY NASCIMENTO SILVA

MÁRCIA BARBOSA DE SOUSA

Dedico a minha família. A vocês, que nas lutas da vida, são meus pilares; nas derrotas, meus ombros consoladores e nas vitórias meus torcedores. O estímulo e o amor de vocês foram armas desta vitória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela oportunidade de cursar e concluir uma graduação, por ter cuidado de mim com graça, amor e misericórdia, não ter me deixado desistir diante das dificuldades que eu enfrentei durante a minha formação acadêmica, e me permitir testemunhar a sua fidelidade em minha vida.

Aos meus pais que sempre me apoiaram e estiveram ao meu lado em todos os momentos. Pai e mãe, muito obrigado por tudo que fizeram por mim, as minhas palavras de agradecimento nunca serão suficientes diante de tudo o que vocês já abriram mão para que o meu sonho se tornasse realidade. Essa conquista é de vocês!

As minhas amigas Luiza Angélica, Bruna Vitória, Helia Coutinho, Karolayne Lima e Maria de Fátima, por todos os momentos que vivemos durante esses anos, muitas memórias construídas até aqui, obrigada a cada uma pelo apoio nos momentos de lágrimas e sorrisos.

A essa grande mulher Profa. Dra. Viviane Pinho de Oliveira por me orientar em meu trabalho de conclusão de curso, por ter me acolhido com tanta doçura, paciência e carinho. A senhora é um exemplo em que eu admiro, não só como profissional, mas também como mãe, amiga e ser humano.

A banca examinadora, Professora Márcia Barbosa e o Professor Rômulo Wesley como titulares e a Professora Brena Fernandes e a Professora Vanessa Nogueira como suplentes, o meu muito obrigada por suas contribuições para aperfeiçoar ainda mais este trabalho, por aceitarem participar deste momento tão especial.

A todos os meus professores por todos os ensinamentos repassados em suas aulas, cada um cooperou na minha formação profissional e humana, esse trabalho também é de vocês.

Agradeço por ter tido a oportunidade de ter participado de tantos projetos executados dentro da Universidade, dentre eles o ForBio Inclusão, que foi o meu norte de decisão para me conhecer como uma professora.

Agradeço a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), onde tenho grande satisfação em ter feito meu curso de Ciências Biológicas por me proporcionar toda uma estrutura de qualidade que utilizei durante meu curso.

Ensinarás a voar

Mas não voarão o teu voo.

Ensinarás a sonhar

Mas não sonharão o teu sonho.

Ensinarás a viver

Mas não viverão a tua vida.

Ensinarás a cantar

Mas não cantarão a tua canção.

Ensinarás a pensar

Mas não pensarão como tu.

Porém, saberás que cada vez que voem, sonhem, vivam, cantem e pensem

Estará a semente do caminho ensinado e aprendido.

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento, caracterizado principalmente por um desvio no desenvolvimento das relações sociais e da comunicação. Nesse contexto, é sempre um desafio ensinar um aluno autista, considerando toda a diversidade apresentada pelo transtorno. Esta pesquisa teve como objetivo um levantamento bibliográfico, buscando analisar as metodologias utilizadas em sala de aula com os alunos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ensino de Ciências, destacando a importância das metodologias na aprendizagem dos alunos autistas. O trabalho se caracterizou como pesquisa de abordagem qualitativa exploratória e bibliográfica. Foi realizado um levantamento de dados, nas bases de dados científicos das plataformas Google Acadêmico e SciELO, no idioma português. Foram selecionadas dez publicações que trabalharam metodologias no Ensino de Ciências na perspectiva do TEA. A partir dos resultados obtidos faz-se perceber a necessidade de pesquisas e de materiais de Ciências voltados para o público autista, entendendo que o aprimoramento da Educação Inclusiva passa pela capacitação dos profissionais da Educação, validando uma verdadeira Educação Inclusiva. As estratégias de ensino apresentadas na discussão do trabalho, que de forma geral envolvem experimentos, modelos didáticos e recursos visuais - adequados e adaptados ao público em estudo - devem contribuir para que novos estudos e pesquisas sejam desenvolvidos para constituir e fortalecer os processos de Ensino de Ciências, de forma especial, para o público do TEA.

Palavras-chaves: Ensino de Ciências. Autismo. Educação Inclusiva.

ABSTRACT

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder, characterized mainly by a deviation in the development of social relationships and communication. In this context, it is always a challenge to teach an autistic student, considering all the diversity presented by the disorder. This research aimed to conduct a bibliographic survey, seeking to analyze the methodologies used in the classroom with students diagnosed with Autism Spectrum Disorder (ASD) in Science teaching, highlighting the importance of methodologies in the learning of autistic students. The work was characterized as research with an exploratory and bibliographic qualitative approach. A data survey was carried out in the scientific databases of the Google Scholar and SciELO platforms, in Portuguese. Ten publications were selected that worked on methodologies in Science Teaching from the perspective of ASD. From the results obtained, it becomes clear the need for research and science materials aimed at the autistic public, understanding that the improvement of Inclusive Education involves training Education professionals, validating a true Inclusive Education. The teaching strategies presented in the discussion of the work, which generally involve experiments, teaching models and visual resources - suitable and adapted to the audience under study - should contribute to the development of new studies and research to constitute and strengthen the teaching processes of Sciences, in a special way, for the ASD audience

Keywords: Science teaching. Autism. Inclusive education.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TEA - Transtorno do Espectro Autista

PPC - Projeto Pedagógico do Curso

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

CIPTEA - Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista

ABA - Análise aplicada do comportamento

TGD - Transtornos globais do desenvolvimento

MEC - Ministério da educação

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma apresentando os critérios de seleção dos artigos utilizados na revisão bibliográfica.

Figura 2: Modelo do corpo humano apresentado pelo Artigo 1 na revisão bibliográfica

Figura 3: Modelo dos Blocos lógicos, apresentado pelo Artigo 2, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 4: Modelo do Experimento pulmão na garrafa, apresentado pelo Artigo 3, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 5: Mochila sensorial, apresentado pelo Artigo 4, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 6: Atividade sobre os anfíbios, apresentado pelo Artigo 5, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 7: Modelo de Sistema digestório apresentado pelo Artigo 6, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 8: Modelos de Células Eucariontes apresentado pelo Artigo 7, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 9: Modelo Roleta dos animais apresentado pelo Artigo 8, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 10: Conhecendo as partes da planta apresentado pelo Artigo 9, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 11: Modelo “O problema dos carrinhos” apresentado pelo Artigo 9, selecionado na revisão bibliográfica

Figura 12: Modelo do Jogo da trilha Química apresentado pelo Artigo 10, selecionado na revisão bibliográfica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Conhecendo o Autismo.....	16
2.2 As Leis e os direitos das pessoas com transtorno do espectro autista.....	20
2.3 Ensino de Ciências e estratégias metodológicas usadas para ensinar crianças autistas.....	23
3. METODOLOGIA.....	27
3.1 Revisão Bibliográfica.....	29
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
4.1 Análise da Pesquisa Bibliográfica.....	40
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
REFERÊNCIAS.....	51

1. INTRODUÇÃO

Sou estudante do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, vinculado ao Instituto de Ciências Exatas e da Natureza (ICEN), da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). No meu primeiro semestre tive uma disciplina de Biologia de Campo I, onde trabalhei em um projeto intitulado como: Engenheiros de Ecossistemas: Cupins como estudo de caso na caracterização estrutural interna e externa do ninho de térmita arbóreo. Este trabalho me concedeu ótimos resultados, e devido ao excelente trabalho feito, no ano de 2019 fui convidada a fazer parte do grupo de pesquisa em Ecologia e Recursos Naturais (ECOLAB), fui voluntária no grupo em um período de 1 ano e 4 meses, trabalhei com aranhas e fungos do Maciço da Serra de Baturité. Foi uma oportunidade muito válida, me dediquei e aprendi sobre assuntos nunca estudados ou vistos de forma aprofundada em sala de aula.

Apesar de estar em um curso de Licenciatura me incomodava a ideia de ser professora, afinal esse nunca foi o meu sonho de profissão, não gostava das disciplinas pedagógicas do curso e sempre me identificava mais, com as de anatomia, microbiologia e ecologia. Passei os meus 90% da graduação fugindo da docência, eu queria exercer a minha profissão de formação em Ciências Biológicas em qualquer área que fosse, menos em sala de aula.

Em 2020, o Brasil foi surpreendido com a pandemia da COVID-19, com isso, vieram as adaptações das instituições de ensino para as aulas ministradas de forma remota. Durante esse período, devido a vários acontecimentos e pessoas, resolvi me desligar do ECOLAB. Nesse mesmo tempo eu estava realizando as minhas primeiras aulas de Estágio em observação I, e foi durante as minhas experiências boas e ruins durante o estágio que eu comecei a me enxergar como professora. Aquele momento de pandemia foi um tempo de muitas dúvidas, incertezas e medos, mas também, foi um momento de reflexões e decisões, e em uma dessas que eu decidi, foi a de focar na formação de professores. Outra disciplina que contribuiu de forma positiva para a minha decisão de seguir essa profissão, foi a disciplina de Instrumentalização, fazer a elaboração e criação dos materiais didáticos, aprender a fazer um plano de aula, começou a chamar a minha atenção e saber que eu estava contribuindo na aprendizagem dos meus alunos no estágio me deixava feliz e empolgada.

Segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2018) de Ciências Biológicas, “Formar docentes críticos, criativos e reflexivos para atuar nos ensinos Fundamental e Médio, que saibam planejar, executar, dirigir, supervisionar e avaliar atividades relativas às práticas docentes, no contexto escolar, intervindo de forma dinâmica”. Foi a partir dessas vivências que eu decidi dar o meu “Sim”, nos últimos minutos do segundo tempo do curso eu decidi que eu realmente queria ser professora, independente das dificuldades que possam existir na profissão, e fazer Mestrado e Doutorado em Educação.

Entre os anos de 2017 e 2018 eu tive a oportunidade de ser professora no ensino religioso, onde obtive o meu primeiro contato com uma criança autista de comportamento agressivo, no entanto eu não tinha a menor ideia do que era o autismo, não tinha muita informação, nesse caso minha única reação durante as crises de agressividade do aluno era manter a calma e sempre tentava manter um diálogo, porém sem sucesso. Existem algumas causas no autismo que estão ligadas a agressividade são elas: dificuldade em verbalizar suas ideias, dificuldade em adaptação em mudanças, alta sensibilidade a cores, sons, cheiros, entre outros.

A minha maior aproximação com o TEA se deu através de uma experiência individual e familiar, quando obtivemos um diagnóstico de autismo em um sujeito familiar. Passei a vivenciar experiências e dificuldades próprias do autismo, a me sentir mais inserida nessa perspectiva e impulsionada a desenvolver o presente estudo.

Minhas vivências me mostraram que é preciso que o educador, para alcançar sucesso no processo de ensino aprendizagem do seu estudante autista, esteja preparado para lidar com autismo, conhecendo tanto as características do espectro autista, como conhecendo o perfil do aluno que deve ser trabalhado.

Diante do contexto apresentado, levantam-se as seguintes questões norteadoras: Quais as metodologias utilizadas por professores de Ciências para alunos autistas? Que adaptações dos materiais didáticos podem ser adotadas?

Dessa forma, o estudo justifica-se pela necessidade de aprofundar os estudos sobre o autismo na perspectiva do Ensino de Ciências, pois o desconhecimento ou ainda melhor o conceito equivocado sobre o autismo, especialmente no âmbito escolar, contribui com a falta de inclusão e com condutas capacitistas na sociedade. Além disso, ressalta-se a importância da formação de professores para a conquista de um ensino de qualidade, uma aprendizagem significativa e um letramento científico adequado do público autista.

Para que o autista seja compreendido, faz-se necessário que o conceito, as suas peculiaridades e as formas de tratamento sejam conhecidos por todos, facilitando o acolhimento pela família, escola, professores, especialistas e sociedade, fazendo com que o indivíduo receba o apoio necessário para seu desenvolvimento cognitivo, pessoal e social.

Em função dos interesses da pesquisa, definem-se os seguintes objetivos:

Objetivo geral: Desenvolver um estudo sobre metodologias aplicadas no autismo, na dimensão do Ensino de Ciências.

Objetivos Específicos:

- Realizar uma revisão de literatura para mapear as estratégias de ensino e adaptações para o público autista, dentro do Ensino de Ciências;
- Contribuir com melhorias na compreensão sobre o autismo e o processo de ensino aprendizagem para esse público-alvo.

Para alcançar os objetivos propostos, o presente estudo orientou-se por uma pesquisa de natureza básica, de abordagem qualitativa, cujo trabalho foi dividido nas seguintes seções: Introdução, Referencial teórico, Metodologia, Resultados e discussões, Considerações finais e Referências.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Conhecendo o Autismo

O Transtorno do Espectro Autista, é um transtorno do neurodesenvolvimento. A palavra “autismo” foi empregada pela primeira vez pelo psiquiatra suíço Eugen Bleuler, em 1911, em seus trabalhos sobre as características da esquizofrenia, mas foi em 1943 que o transtorno passou a ser compreendido com mais ênfase com o psiquiatra Leo Kanner, que deu início a escrever as características do autismo de forma sistematizada. O símbolo internacional do TEA é a fita quebra-cabeça criada em 1999 que evidencia a diversidade, a inclusão social, esperança e a conscientização social como um todo, as cores diferentes e brilhantes denotam as diversas pessoas e famílias que convivem com o TEA.

O Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM) é o documento utilizado internacionalmente para traçar diagnósticos psiquiátricos. De acordo com o DSM-V (2014, p. 31), além de considerar que os sintomas diferem com o desenvolvimento da pessoa com autismo, o documento afirma que o TEA:

[...] caracteriza-se por déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, incluindo déficits na reciprocidade social, em comportamentos não verbais de comunicação usados para interação social e em habilidades para desenvolver, manter e compreender relacionamentos. Além dos déficits na comunicação social, o diagnóstico do transtorno do espectro autista requer a presença de padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.

Segundo Monte e Santos (2003), o autismo está associado a uma soma de características que variam desde distúrbios sociais leves sem deficiência mental até a deficiência mental rigorosa. Complementando, Cunha (2015a, p.20) afirma que “o autismo compreende a observação de um conjunto de comportamentos agrupados em uma tríade principal: comprometimentos na comunicação, dificuldades na interação social e atividades restrito-repetitivas”.

Este mesmo autor descreve que o Transtorno do Espectro Autista aparece logo nos primeiros anos de vida, tornando-se mais evidente em torno dos 3 anos de idade, sendo seu diagnóstico mais difícil de realizar e inconsistente, pois é um transtorno em que os seus níveis de manifestação não são definidos e são bastante variáveis, e sua causa também é desconhecida, conhecendo apenas que há grande ligação de envolvimento genético. Os

sintomas que mais se evidenciam das características comportamentais e que podem apontar para o atribuído transtorno, segundo Cunha (2015a, p.28):

Retrair-se e isolar-se das outras pessoas; não manter contato visual; desligar-se do ambiente externo; resistir ao contato físico; inadequação a metodologias de ensino; não demonstrar medo diante dos perigos; não responder quando for chamado; birras; não aceitar mudança de rotina; usar as pessoas para pegar objetos; hiperatividade física; agitação desordenada; calma excessiva; apego e manuseio não apropriado de objetos; movimentos circulares no corpo; sensibilidade a barulhos; estereotípias; ecolalias; ter dificuldades para simbolizar ou para compreender a linguagem simbólica; ser excessivamente literal, com dificuldades para compreender sentimentos e aspectos subjetivos de uma conversa.

Tais transtornos são tão substanciais, que até os diagnósticos muitas vezes podem ser inconclusivos, pois o autismo varia de grau de força e em seus sintomas, impossibilitando o trabalho com a criança portadora do autismo.

No diagnóstico do transtorno do espectro autista, as características clínicas individuais são registradas por meio do uso de especificadores (com ou sem comprometimento intelectual concomitante; com ou sem comprometimento da linguagem concomitante; associado a alguma condição médica ou genética conhecida ou a fator ambiental), bem como especificadores que descrevem os sintomas autistas (idade da primeira preocupação; com ou sem perda de habilidades estabelecidas; gravidade). Tais especificadores oportunizam aos clínicos a individualização do diagnóstico e a comunicação de uma descrição clínica mais rica dos indivíduos afetados. Por exemplo, muitos indivíduos anteriormente diagnosticados com transtorno de Asperger atualmente recebem um diagnóstico de transtorno do espectro autista sem comprometimento linguístico ou intelectual. (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014, p. 32)

O autismo representa uma síndrome neuropsíquica, que se delimita na categoria dos Transtornos Globais do Desenvolvimento (TGD), visto que o seu início ocorre na primeira infância com o seu desenvolvimento de forma crônica, podendo afetar todos os aspectos do desenvolvimento infantil (CUNHA, 2021).

A causa do autismo é classificada, majoritariamente, como genética, ou seja, é resultante das cargas genéticas de seus pais ou até mesmo da própria criança. No entanto existem também outros fatores que podem contribuir para o TEA, como: fatores ambientais, idade paterna e materna acima de 40 anos, prematuridade, malformações do sistema nervoso central, infecções congênicas e outras eventualidades de históricos gestacionais (OLIVEIRA, 2021; SANTOS, 2020).

Os graus do autismo podem ser diversificados dentro de 3 níveis: 1, 2, 3. Os sinais comportamentais dentro desses 3 níveis podem ser definidos como: atraso na fala, pouco

contato visual, alterações emocionais quando ocorrem alterações na rotina, seletividade alimentar, apego excessivo a objetos (Quadro 1):

Quadro 1: Classificação de níveis do autismo

Nível de gravidade	Comunicação social	Comportamentos repetitivos e restritos
Nível 3 “Exigindo apoio muito substancial”	<ul style="list-style-type: none"> ● Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal, grande limitação em dar início a interações sociais e resposta mínima a aberturas sociais que partem de terceiros. ● Possui abordagens incomuns apenas para satisfazer as necessidades e reage somente a abordagens sociais muito diretas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grande dificuldade em lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos e repetitivos.
Nível 2 “Exigindo apoio substancial”	<ul style="list-style-type: none"> ● Déficits graves nas habilidades de comunicação social verbal e não verbal. ● Prejuízos sociais aparentes, mesmo na presença de apoio, a interações sociais e resposta reduzida ou anormal a aberturas sociais que partem de outros. Interação se limita a interesses especiais reduzidos e que apresenta comunicação não verbal acentuadamente estranha. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dificuldade de lidar com a mudança ou outros comportamentos restritos/ repetitivos. ● Sofrimento ou dificuldade de mudar o foco ou as ações.
Nível 1 “Exigindo apoio”	<ul style="list-style-type: none"> ● Déficits na comunicação social causam prejuízos notáveis. ● Dificuldade para iniciar interações sociais. ● Pode parecer apresentar interesse reduzido por interações sociais. Apresenta falhas na conversação com os outros 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inflexibilidade de comportamento. ● Dificuldade em trocar de atividade.

Fonte: Quadro *ipsis litteris* do original (APA, 2014, p. 52 apud COLARES, 2021, p.12)

Como é possível observar no Quadro 1, há inúmeros sintomas que podem vir a se manifestar desde a infância, apesar dos déficits se tornarem mais evidentes em uma determinada fase em que as exigências sociais da criança aumentem e suas imposições educativas.

O TEA pode ser identificado a partir dos 12 meses de vida da criança, podendo analisar de forma melhor os sinais de alerta a partir dos 18 meses pelos pais. O diagnóstico precoce é de extrema necessidade para o desenvolvimento da criança autista. Atualmente o

diagnóstico é realizado por um médico neurologista a partir de uma avaliação clínica do psicólogo, relatos dos pais, professores e a atenção ao comportamento da criança. Existem algumas evidências de comportamento das crianças autistas (Quadro 2).

Quadro 2 – Indicadores comportamentais de crianças autistas

Indicadores comportamentais de crianças autistas	Descrição
Motores	<ul style="list-style-type: none"> ● Movimentos estereotipados: as crianças apresentam flapping de mãos, “espremer-se”, correm de um lado para o outro etc. ● Ações atípicas repetitivas: a criança consegue alinhar/empilhar brinquedos de forma rígida, observar objetos aproximando-se muito deles, prestar atenção exagerada a certos detalhes de um brinquedo, demonstrar obsessão por determinados objetos em movimento (ventiladores, máquinas de lavar roupas etc.). ● Dissimetrias na motricidade, tais como: maior movimentação dos membros de um lado do corpo, dificuldade, assimetria ou exagero em retornar os membros superiores à linha média, dificuldade de virar o pescoço e a cabeça na direção de quem chama a criança.
Sensoriais	<ul style="list-style-type: none"> ● Hábito de cheirar e/ou lambe objetos, sensibilidade exagerada a determinados sons (como os do liquidificador, do secador de cabelos etc.), reagindo a eles de forma exacerbada, insistência visual em objetos que têm luzes que piscam e/ou emitem barulhos, bem como nas partes que giram (ventiladores, máquinas etc.). ● Insistência tátil: as crianças podem permanecer por muito tempo passando a mão sobre uma determinada textura
Indicadores de rotinas	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentam tendência a rotinas ritualizadas e rígidas, dificuldade na modificação da alimentação, sentam-se sempre no mesmo lugar, querem assistir o mesmo desenho ou DVD e, quando pegam em alguma coisa, colocam sempre no mesmo lugar. ● Qualquer mudança na sua rotina pode desencadear acentuadas crises de choro, grito ou intensa manifestação de desagrado
Fala	<ul style="list-style-type: none"> ● Repetem palavras que acabara de ouvir (ecolalia imediata), podem emitir falas ou slogans e vinhetas que ouviram na televisão sem sentido contextual (ecolalia tardia), repetem a fala do outro, não operam a modificação no uso de pronomes, apresentam características peculiares na entonação e no volume da voz, deixam de falar e perdem certas habilidades sociais já adquiridas por volta dos 12 aos 24 meses.
Aspecto emocional	<ul style="list-style-type: none"> ● Podem apresentar a expressividade emocional menos frequente e mais limitada, dificuldade de se aninhar no colo dos cuidadores, extrema passividade no contato corporal, extrema sensibilidade em momentos de desconforto (por exemplo: dor), dificuldade de encontrar formas de expressar as diferentes preferências e vontades.

Fonte: Colares (2021, p. 13)

Como informado no Quadro 2, o autismo pode atingir diversas áreas do

comportamento, devido a isto o acompanhamento é realizado por uma equipe multiprofissional, com a finalidade de estimular as possíveis áreas cerebrais afetadas. A intervenção adiantada estabelecida na ciência ABA tem comprovado em suas pesquisas uma eficácia mais positiva, viabilizando uma condição de vida melhor e mais autonomia para as crianças autistas. Como escreve Grandin e Panek (2013, p. 167) “Quanto mais jovem o indivíduo, mais cedo se pode intervir. Quanto mais cedo for a intervenção, maior o efeito potencial na trajetória de vida de uma pessoa autista”.

2.2 As Leis e os direitos das pessoas com transtorno do espectro autista

A educação inclusiva pode ser compreendida como o sistema que comporta todos os estudantes independente de atributos pessoais promovendo a integração e eliminando possíveis barreiras que podem existir que sobrepõem as condições físicas, sociais, étnicas, ou de caráter econômico. A explicação máxima sobre a educação inclusiva no nosso ordenamento jurídico está no artigo 205 da Constituição que de suma importância, usufrui sobre a garantia da educação para todos, deixando claro que não é possível fazer qualquer distinção em absoluta consonância com o art.5.

Contudo, de forma mais distintiva, o cuidado e o zelo pela promoção da educação inclusiva também estão no Estatuto da Criança e do Adolescente, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, no Plano Nacional de Educação, na Lei Berenice Piana e no Estatuto da pessoa com deficiência. A respeito do assunto Osmar Fávero (FAVERO, 2009) compreende a Educação Inclusiva como:

[...] que apoia e acolhe a diversidade entre todos os estudantes. Seu objetivo é eliminar a exclusão social, que é consequência de atitudes e respostas à diversidade de raça, classe social, etnia, religião, gênero e habilidade.

No caso da criança com Transtorno do Espectro Autista, a inclusão se torna mais relevante em decorrência das suas dificuldades de interação, sendo assim, a integração dessas crianças no ambiente escolar é fundamental para a sua evolução. Sobre a importância da educação inclusiva, Araújo (2011) diz que:

Não é a falta de um membro, nem visão ou audição reduzidas. O que caracteriza a pessoa portadora de deficiência é a dificuldade de se

relacionar, de se integrar na sociedade. A deficiência, há de ser entendida levando-se em conta o grau de dificuldade para integração social e não apenas a constatação de uma falha sensorial ou motora, por exemplo.

A Lei 12.764, de 27 de dezembro de 2012 trata da Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece as diretrizes para o seu cumprimento, destacadas em seu artigo 1º, no parágrafo 1º:

1º - Para os efeitos desta lei, é considerada pessoa com transtorno do espectro autista aquela portadora de síndrome clínica caracterizada na forma dos seguintes incisos I ou II: I - deficiência persistente e clinicamente significativa da comunicação e da interação sociais, manifestada por deficiência marcada de comunicação verbal e não verbal usada para interação social; ausência de reciprocidade social; falência em desenvolver e manter relações apropriadas ao seu nível de desenvolvimento;

II - Padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades, manifestados por comportamentos motores ou verbais estereotipados ou por comportamentos sensoriais incomuns; excessiva aderência a rotinas e padrões de comportamento ritualizados; interesses restritos e fixos. (BRASIL, 2012).

Dentre as conquistas podemos citar: a criação de Centros de Tratamento Multidisciplinar para estudos de diagnóstico precoce, tratamento, capacitação e pesquisas sobre a temática; a implantação nos postos de saúde de um diagnóstico precoce nas consultas de puericultura, para que se evidenciam possíveis casos de autismo em crianças; a inserção do mediador escolar nos centros de tratamento de casos do transtorno do espectro autista; a criação de oficinas e residências assistidas; a capacitação de serviços de atendimento público às crianças com autismo, como bombeiros, policiais, entre outros.

O artigo 3º da lei citada anteriormente, que trata dos direitos da pessoa com transtorno do espectro autista, em seu item IV, alínea a, garante o direito ao acesso à educação e ao ensino profissionalizante, inclusive com direito a um professor especializado para lhe atender, destacado em seu parágrafo único: “Em casos de comprovada necessidade, a pessoa com transtorno do espectro autista incluída nas classes comuns de ensino regular, nos termos do inciso IV do art. 2º, terá direito a acompanhante especializado.” (BRASIL, 2012).

No ano de 2020 entra em vigor a Lei 13.977, conhecida como Lei Romeo Mion. O texto cria a Carteira de Identificação da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (CIPTEA), emitida de forma gratuita, sob responsabilidade de estados e municípios. O documento é um substituto para o atestado médico e tem o papel de facilitar o acesso a direitos previstos na Lei Berenice Piana.

Além destas políticas públicas mais amplas, vale lembrar algumas legislações que ajustam questões mais específicas do dia a dia, como:

- a) A Lei 13.370/2016 que reduz a jornada de trabalho de servidores públicos com filhos autistas. A autorização tira a necessidade de compensação ou redução de vencimentos para os funcionários públicos federais que são pais de pessoas com TEA (BRASIL, 2016).
- b) A Lei 8.899/94 que assegura a gratuidade no transporte interestadual à pessoa autista que comprove renda de até dois salários-mínimos. A solicitação é feita através do Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) (BRASIL, 1994).
- c) A Lei 8.742/93 que é a Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS), que oferece o Benefício da Prestação Continuada (BPC). Para ter direito a um salário-mínimo por mês, o TEA deve ser permanente e a renda mensal per capita da família deve ser inferior a $\frac{1}{4}$ (um quarto) do salário-mínimo. Para requerer o BPC, é necessário fazer a inscrição no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) e o agendamento da perícia no site do INSS (BRASIL, 1993).
- d) A Lei 7.611/2011 que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado (BRASIL, 2011) e a Lei 7.853/ 1989 que estipula o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público e define crimes (BRASIL, 1989).
- e) A Lei 10.098/2000, estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida (BRASIL, 2000).
- f) A Lei 10.048/2000 que dá prioridade de atendimento às pessoas com deficiência e outros casos (BRASIL, 2000).

É ampla a nossa fundamentação legal, mas muito há que se colocar em prática dos grifos presentes nas leis brasileiras. Essa prática depende de fiscalizações, ações de conscientização, sensibilização e educativas, especialmente.

2.3 Ensino de Ciências e estratégias metodológicas usadas para ensinar crianças autistas

O Ensino de Ciências proporciona um estudo sobre os fenômenos naturais e suas modificações, desse modo esta concepção percorre por desenvolver a habilidade de compreender a vida em seu cotidiano mediante conceitos científicos que exprimem e explicam estes fenômenos (BRASIL, 2018). Por conseguinte, o ângulo para a perspectiva do Ensino de Ciências é fundamental para a formação do indivíduo, o progresso da autonomia do aluno (a) e a aptidão para uma leitura do mundo por intervenção de uma alfabetização científica, ou seja, as explicações das informações científicas e tecnológicas do papel social que as mesma proporciona (Santos 2007).

O Ensino de Ciências tem como um de seus objetivos a formação crítica e autônoma do educando por intervenção da alfabetização de conceitos científicos, desta forma, o desenrolamento que o indivíduo ocasiona ocorre por interferência da apropriação de um “conhecimento científico e tecnológico para compreender os fenômenos e conhecer o mundo, o ambiente, a dinâmica da natureza” (Brasil, 2018, p. 343). Segundo Santos (2007), a alfabetização científica faz com que o indivíduo possa ter uma compreensão em aprender informações e tecnologias compartilhadas no campo social.

A escola deve entender as características pessoais de seus alunos e através do estudo, pesquisa e reflexões buscar formas para que todos atinjam suas metas. O Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), foi desenvolvido por especialistas da educação operantes pelo Ministério da Educação (MEC), assim sendo um projeto com o intuito de melhorar a educação escolar, contemplando limites e cenários de funcionamento para os currículos nas escolas, assim como, os conteúdos a serem trabalhados nas matérias. Conforme o PCN (1998), a ciência é fundamental para o entendimento de mundo e do homem como parte do universo, saber a ciências oferece ao educando a participação social desde sua infância, promovendo a sua participação social em seu futuro.

O conhecimento prévio são conceitos adquiridos em que o aluno traz consigo e este conhecimento deve ser aproveitado pelo professor, segundo o PCN (1997, p. 28) “é o professor quem tem condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas, propondo articulações entre os conceitos construídos”. O entendimento dos alunos com o discernimento científico se faz de forma gradual em todo o seu percurso do Ensino Fundamental e mais adiante no Ensino Médio.

Compete ao professor buscar metodologias que estimulem o desenvolvimento de

seus alunos. De acordo com a Base Comum Curricular (2017) a Ciências da Natureza tem o papel de expandir o letramento científico nos alunos, proporcionando a compreensão e interpretação do mundo, bem como a sua atividade no mesmo, sendo este um interessante fator para o exercício da cidadania.

Sabe-se que no Ensino de Ciências existem fatores como a abstração/complexidade de seus conteúdos e a falta de formação adequada que contribuem para a dificuldade em promover metodologias que alcancem os alunos (MAFRA; DE SOUSA, 2020)

Esse grau de abstração do Ensino de Ciências ainda pode se tornar mais acentuado quando se considera a Educação Inclusiva, e nesse ponto, a atribuição do professor é de extrema importância, pois é ele que mantém um contato contínuo com seu aluno, sendo concedido a ele inúmeras responsabilidades, assim, a uma precisão do professor estar aberto e disposto para enfrentar as mais variadas situações do cotidiano.

A tarefa de ensinar não é fácil e ensinar a criança com TEA é ainda mais desafiante para o professor, pois a criança autista possui características que afetam os aspectos comunicativo, social e cognitivo. Para que as crianças com TEA sejam incluídas de forma positiva no ambiente de sala de aula, é primordial que os professores se capacitem, busquem uma formação apta para o acolhimento e o ensino desses alunos para que eles possam promover uma aprendizagem sugestiva.

Segundo Silva, Gaiato e Reveles (2012) o professor pode contribuir muito com uma criança autista, mesmo não tendo uma bagagem de experiências no assunto. Com muita paciência, amor e dedicação, ele poderá ganhar a confiança de seu aluno, permitindo-lhe possibilitar a evolução da sua aprendizagem apesar das suas limitações. Para tanto, é viável que o professor se atente para as peculiaridades dos alunos com TEA. De acordo com Cunha (2015, p. 90), “o professor tem de aprender a lidar com a realidade do mundo autístico. Nessa relação, quem aprende primeiro é o professor e quem vai ensinar-lhe é o aluno”.

No desenvolvimento ensino-aprendizagem de crianças autistas, têm de elaborar o seu planejamento com metodologias variadas e flexíveis, focalizadas para desenvolver habilidades para dar autonomia aos alunos com TEA. Orrú (2016) escreve que, o trajeto das práticas pedagógicas inovadoras não deve ser eliminatório nem ser determinante nas dificuldades reveladas pelos alunos, mas sim, voltada com um olhar em como esse aluno aprende, propiciando condições para que ele aprenda a sua maneira, lhe inserindo em espaços de momentos de aprendizagem, levando em consideração os seus interesses.

Inserido no plano de ensino básico no Brasil indicado pelo Ministério da Educação (MEC), algumas metodologias ativas são usadas com frequência. Ainda que a Base Comum Curricular (BNCC) não estabeleça metodologias específicas, ela dispõe-se em estabelecer diretrizes e competências gerais que devem ser desenvolvidas em todos os níveis de ensino. A BNCC ainda destaca a importância do uso de metodologias ativas e participativas para promover uma educação com mais qualidade e engajamento. As metodologias que estão em acordo com a BNCC são:

- **Aprendizagem cooperativa:** os estudantes trabalham em grupo para alcançar objetivos comuns, desenvolvendo habilidades como cooperação, liderança, responsabilidade e comunicação.
- **Projetos de aprendizagem:** os estudantes são convidados a resolver problemas complexos, desenvolver soluções criativas e aplicar o conhecimento em situações práticas, desenvolvendo habilidades como pesquisa, análise crítica, comunicação e trabalho em equipe.
- **Aprendizagem baseada em problemas:** os estudantes são desafiados a resolver problemas reais, utilizando o conhecimento teórico e prático, desenvolvendo habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas, tomada de decisão e colaboração.
- **Sala de aula invertida:** os estudantes aprendem o conteúdo teórico em casa, por meio de materiais digitais, e as aulas são dedicadas a atividades práticas e discussões em grupo, favorecendo o desenvolvimento de habilidades como autonomia, colaboração e pensamento crítico.
- **Metodologia de projetos integrados:** os estudantes trabalham em projetos interdisciplinares, que envolvem várias áreas do conhecimento, desenvolvendo habilidades como pesquisa, análise crítica, comunicação e trabalho em equipe.
- **Aprendizagem por investigação:** os estudantes são convidados a realizar investigações sobre temas relevantes, utilizando métodos científicos, desenvolvendo habilidades como observação, coleta de dados, análise crítica e comunicação.

Tais metodologias podem ser adaptadas e estabelecidas de acordo com as particularidades e interesses dos alunos/as, favorecendo uma educação mais considerável.

A observância é de suma importância para o professor analisar as dificuldades apresentadas pelos alunos autistas. Por meio dela, surgem caminhos alternativos para que o professor possa conduzir a criança com TEA ao aprendizado. Além da busca do professor acerca do transtorno, ele deve criar uma comunicação com esse aluno de forma simples, clara e serena, esforçando-se para manter uma rotina na qual o aluno com TEA possa acompanhar de acordo com suas especificidades. Sobre isso, Cunha (2015, p. 90-91) diz que:

[...] é natural que rotinas sejam mantidas e quebradas. Ao mesmo tempo que representam um porto seguro para o autista, por meio delas, podem-se criar processos de ensino e aprendizagem, também, de quando em vez precisam ser rompidas para que o aprendente descubra o mundo fora de seus muros. Não se faz isso sem amor, sem afeto e sem a segurança que as mediações pedagógicas de amorosidade a possibilitam relação entre professor e aluno.

A escola inclusiva deve oportunizar de forma culminante as habilidades e competências diagnosticadas pelo Transtorno do Espectro Autista. Considera-se que é dificultoso ensinar a uma criança com autista e não existem recursos prontos para guiar professores, contudo não é impossível, tratando-se que o papel do professor é crucial no processo de inclusão de crianças autistas na sala de aula, dado que, além de conhecer o transtorno e suas delimitações, ele/ela tem a seriedade de planejar estratégias pedagógicas e instrumentos metodológicos voltados a proporcionar a evolução das virtualidades do aluno/a autista.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa de natureza básica, pois objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Do ponto de vista dos seus objetivos é uma pesquisa exploratória,

[...] pois tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa; orientar a fixação dos objetivos e a formulação das hipóteses ou descobrir um novo tipo de enfoque para o assunto. Assume, em geral, as formas de pesquisas bibliográficas e estudos de caso (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Do ponto de vista de procedimentos técnicos, se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica. Entende-se por pesquisa bibliográfica a retificação da literatura sobre as principais teorias que dirigem o trabalho científico. Esta revisão é o que chamamos de levantamento bibliográfico e revisão bibliográfica, a que é possível ser produzida em artigo, periódica, livros, sites da internet, entre outras fontes. Conforme explica Boccato (2006, p. 266):

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação.

A revisão de literatura tem várias finalidades, entre elas se destaca: I) propiciar um aprendizado sobre uma determinada área do conhecimento; II) auxiliar a identificação e a distinção dos métodos e técnicas a serem aplicados pelo pesquisador; III) disponibilizar contribuições para a redação da introdução e revisão da literatura e redação da discussão do trabalho científico. Entretanto, na busca do benefício que uma excelente revisão bibliográfica possa atribuir a um pesquisador/a, por vezes os caminhos tomados para se chegar nela apresenta suas dificuldades.

A pesquisa de literatura é um pré-requisito para a realização de toda pesquisa, ao passo que a pesquisa bibliográfica é uma etapa crucial antes da execução ou desenvolvimento de um estudo, artigo, tese ou dissertação. Essa parte não deve ser

aleatória, por essa razão ela implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções atentos ao objeto de estudo (LIMA; MIOTO, 2007).

Do ponto de vista da abordagem do tema, a metodologia se caracteriza como qualitativa. De acordo com Flick (2009, p 3):

A pesquisa qualitativa é uma metodologia estabelecida que situa o pesquisador no mundo. A mesma compõe-se de técnicas de práticas interpretativas que torna um mundo visível. Essas práticas transformam o mundo, fazendo dele uma série de representações, incluindo notas de campo, entrevistas e anotações pessoais, [...] a pesquisa qualitativa envolve uma postura interpretativa e naturalística diante do mundo.

Flick afirma que (2009, p.9) “a pesquisa qualitativa se abstém de estabelecer um conceito bem definido daquilo que se estuda e de formular hipóteses no início e depois testá-las. Em vez disso, os conceitos são desenvolvidos e refinados no processo de pesquisa”.

A pesquisa qualitativa, conforme Minayo (2009), se desempenha em um grau de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado, ou seja, aplica-se com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, de crenças, valores e atitudes. Mediante a pesquisa qualitativa procura-se entender a profundidade de fenômenos, fatos e técnicas particulares e específicas.

De acordo com Creswell (2007, p. 187), a pesquisa qualitativa substancialmente de cunho interpretativo, isto é, o pesquisador faz uma interpretação dos dados partindo de uma observação holística dos fenômenos societários. “Isso explica por que estudos de pesquisa qualitativa aparecem como visões amplas em vez de microanálises. Quanto mais complexa, interativa e abrangente a narrativa, melhor o estudo qualitativo”

No campo da educação, o procedimento qualitativo, de acordo com as definições de Minayo (2009, p. 21), é empregada em pesquisas que tem como objetivo principal elucidar a lógica que permeia a prática social que factualmente acontece na realidade “[...] pois o ser humano se distingue não só por agir, mas por pensar sobre o que faz e por interpretar suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus semelhantes”, melhor dizendo, a pesquisa qualitativa comporta o discernimento de múltiplos aspectos concretos, propiciando a avaliação e assimilação de processos e atividades.

Deste modo, a escolha pela abordagem qualitativa é corretamente adequada quando a pesquisa a ser realizada, requer uma visão abrangente do objeto que será estudado e suas

interdependências no que tange aos aspectos sociais, políticos e culturais. Assim, levam-se em consideração os aspectos da pesquisa qualitativa que consiste:

[...] na escolha correta de métodos e teorias oportunos, no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas, nas reflexões dos pesquisadores a respeito de sua pesquisa como parte do processo de produção de conhecimento, e na variedade de abordagens e métodos (FLICK, 2004, p. 20).

3.1 Revisão Bibliográfica

Foi realizado um levantamento de artigos científicos, nos meses de setembro a novembro de 2023, de forma que sua abordagem principal estivesse relacionada à temática do autismo e do Ensino de Ciências, bem como das metodologias e adaptações no Ensino de Ciências para o público autista. O levantamento dos dados foi realizado nas bases de dados científicos das plataformas Google Acadêmico e SciELO, no idioma português.

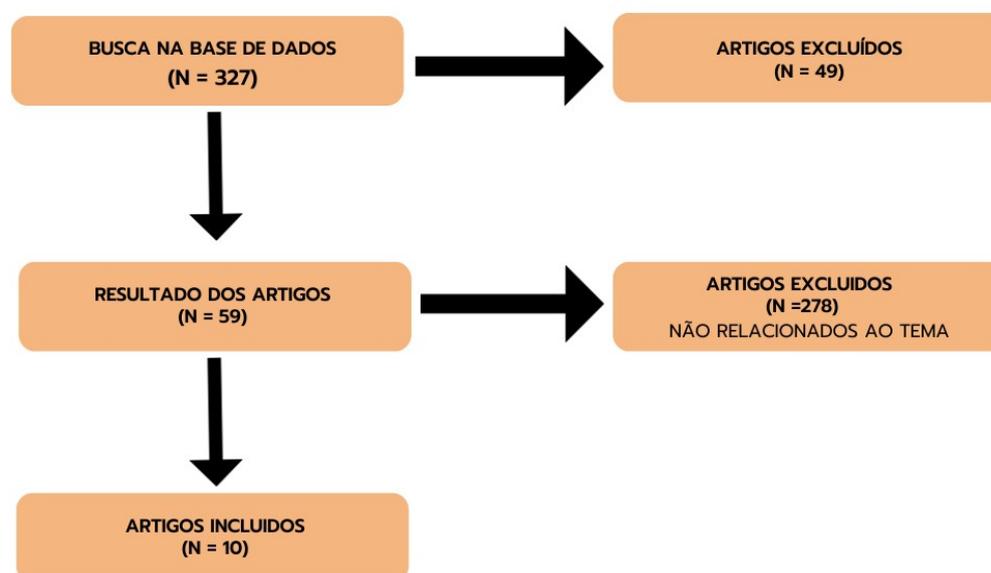
Realizou-se a busca dos artigos na base de dados, utilizando-se como descritores controlados, os seguintes termos e expressões, com a interposição do operador booleano ``e``: “Material didático para autista e Ensino de Ciências”, “Adaptações e Ensino de Ciências e Autismo”, “Educação inclusiva e TEA”, “Material didático para autista e Ensino de Ciências”. Foi usado como base de levantamento os trabalhos publicados nos últimos 5 anos.

Os trabalhos selecionados se basearam em alguns aspectos qualitativos como: publicações que retratam as palavras chaves em questão como tema principal associado ao autismo e estratégias e adaptações para o Ensino de Ciências.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da busca, foram obtidos um total de 327 artigos na base de dados Google acadêmico e Scielo. Com base nos critérios estabelecidos, foram escolhidos 42 artigos da plataforma Google acadêmico, desses 42 foram selecionados 8 artigos. 34 artigos dos 42 foram excluídos, pois não estavam relacionados com o tema. Na plataforma Scielo foram escolhidos no total 17 artigos, dos 17 ficaram 2. Foram excluídos 15 artigos pois não estavam relacionados ao tema de interesse (Figura 1)

Figura 1. Fluxograma apresentando os critérios de seleção dos artigos utilizados na revisão bibliográfica.



As 10 publicações científicas selecionadas para compor este estudo foram organizadas no quadro abaixo por ordem anacrônica de publicação (Quadro 1).

Quadro 1: Descrição dos trabalhos científicos selecionados, publicados nos últimos 5 anos.

SIGLAS	Título	Autores	Ano
A1	Os Recursos Didáticos Concretos E Adaptados No Ensino De Ciências Para Estudantes Com Transtorno Do Espectro Autista (TEA)	DE SOUSA, B. L. C. M.; da Silva, D. M. S.	2023

A2	O Uso De Jogos Durante O Atendimento Educacional Especializado Em Estudantes Com Transtorno Do Espectro Autista (TEA): contribuições à prática pedagógica no ensino da matemática	NASCIMENTO, J. P. O. D.	2022
A3	Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista	XAVIER, M. F., & Rodrigues, P. A. A.	2021
A4	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)	SOUSA, B. L. C. M. D.	2021
A5	Possibilidades De Adaptações Curriculares Para Crianças Com Espectro Autista Do Ensino Fundamental	DUARTE, L. E. R.	2020
A6	O Acompanhante Terapêutico Frente Aos Desafios De Uma Criança Autista Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental	PEREIRA, Thalita Luthielle de Oliveira.	2022
A7	Práticas inclusivas no ensino de ciências naturais para alunos com autismo no ensino fundamental II em escolas públicas do município de Valença do Piauí	SANTOS, Eduardo Araújo dos et al.	2023
A8	Materiais Didáticos Para O Ensino Aprendizado De Alunos Com Autismo Do Ensino Fundamental Em Escola Pública	CESAR, Kellyane Karen Ferreira Aguiar et al.	2020
A9	Explorando o ar: o ensino de ciências para estudantes com autismo nos anos finais do ensino fundamental	DE MOURA, Tiago Fernando Alves; DE CAMARGO, Eder Pires.	2021
A10	Materiais didáticos para o ensino de química: especificidades para os estudantes com o Transtorno do Espectro Autista (TEA)	SILVA JÚNIOR, Genival Gomes da.	2021

Fonte: Das Autoras 2023

O artigo A1 trata-se de um jogo que tem como título “Nosso corpo”, o modelo é um recurso concreto e, conseqüentemente, estimula os sentidos dos alunos. As peças são diferenciadas em tamanho, cor e formato, além de representar o corpo humano. Tal recurso objetiva compreender as relações entre os sistemas corporais e suas respectivas disposições dentro do corpo humano, assim demonstrando um viés integral do corpo humano (Figura 2).

Figura 2: Modelo do corpo humano apresentado pelo Artigo 1 selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: de Sousa, B. L. C. M.; da Silva, D. M. S (2023)

A composição ou a decomposição das peças ainda possibilita que o/a estudante compreenda os órgãos e sistemas que constituem o corpo humano, assim possibilitando a redução da abstração de tais saberes culminando em aprendizagens mais complexas e significativas porque propicia ao/à aluno/a o pensamento reflexivo durante a inserção das peças como, por exemplo, inserir os órgãos e depois inserir os ossos das costelas. Os resultados obtidos com o jogo didático foi o estímulo a motricidade, o pensamento lógico, composição e decomposição de figuras e atenção, além de possibilitar a inserção de temas do cotidiano do/a aluno/a como, por exemplo, a higiene corporal, no caso do jogo “Nosso corpo”.

O artigo A2 tem como material didático “Blocos lógicos”, que estimula e desenvolve o raciocínio da criança: cor, forma, espessura e tamanho. Quanto à cor, utilizam o amarelo, o azul e o vermelho. Em termos de forma, apresentam o círculo, o quadrado, o triângulo e o retângulo. No que diz respeito ao tamanho, apresentam o grande e o pequeno. (Figura 3)

Figura 3: Modelo dos Blocos Lógicos, apresentado pelo Artigo 2, selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: Nascimento, J. P. O. D (2022)

Com os blocos lógicos, o professor/a poderá realizar diversas atividades, individuais, em pares ou em grandes grupos. É um excelente recurso, pois a criança pode aprender de forma lúdica, por exemplo, as cores e as formas geométricas, são fundamentais na construção das primeiras estruturas lógico Matemáticas, pois estimulam o/a aluno para que apreensão e desenvolvimento de diversos conceitos matemáticos, como forma, espessura, tamanho, noção de conjuntos, cores e outros. Os resultados obtidos foram positivos visto que os professores entrevistados ressaltaram a evolução da aprendizagem dos estudantes através de tal metodologia didática.

O artigo A3 traz como recurso uma sequência didática. Os autores investiram na elaboração de um experimento “Pulmão na garrafa”, este recurso proporciona evidências do conhecimento que foi construído, das estratégias utilizadas e da disposição de quem o elabora em continuar aprendendo (Figura 4).

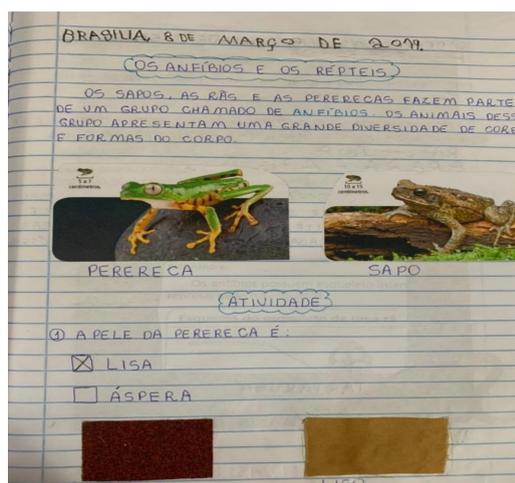
Figura 4: Modelo do Experimento pulmão na garrafa, apresentado pelo Artigo 3, selecionado na revisão bibliográfica.



utilizar diretamente com seus/suas estudantes, mas também possibilitar que ele/ela seja capaz de propor adaptações e/ou adequações em outros recursos que ele/a queira utilizar, logo integrando um olhar mais sensível quanto às aprendizagens desse/a estudante. Logo, a Mochila Sensorial de Ciências, produto desta pesquisa, é flexível a inserção/exclusão de atividades, além de possibilitar também outras adaptações como, por exemplo, ser uma caixa e/ou livro sensorial de ciências ou ser construído exclusivamente numa temática, o centro/eixo de interesse deste/a estudantes com espectro autista.

O artigo A5 tem como abordagem metodológica uma atividade sensorial sobre “Os Anfíbios”: O recurso utilizado possibilitou o manuseio de duas texturas diferentes, um pedaço de lixa de parede e um pedaço de tecido liso, que pudessem representar a característica da pele da perereca (lisa) e do sapo (áspera) (Figura 6)

Figura 6: Atividade sobre os Anfíbios, apresentado pelo Artigo 5, selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: Duarte, L. E. R. (2020)

Tal atividade foi proposta devido às necessidades do aluno, que apresentava dificuldade no processo de leitura, escrita, desenvolvimento da linguagem e comunicação. Além disso o aluno não era alfabetizado, ou seja, não possuía a apropriação do Sistema de Escrita Alfabética (SEA), porém, de acordo com as observações feitas durante a atividade proposta, foi possível identificar que o estudante já tinha adquirido um certo domínio em palavras de até três sílabas como exemplo: PATO E JACARÉ. Como resultado foi possível identificar que o estudante conseguiu explorar algumas características do animal como o tipo de pele dos anfíbios. O aluno demonstrou muito interesse pela atividade.

O artigo A6 tem como atividade de Ciências sobre o Sistema Digestivo, em forma de desenho a atividade proposta teve como recurso metodológico, um saquinho plástico onde foi desenhado o sistema digestório com pincel permanente e foram feitos um buraco no saco no local onde foi desenhada a boca e outro no reto. (Figura 7)

Figura 7: Modelo de Sistema digestivo apresentado pelo Artigo 6, selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: PEREIRA, Thalita Luthielle de Oliveira. (2022)

O objetivo da atividade foi demonstrar como acontece o caminho que o alimento faz desde o momento que é ingerido até a sua passagem pelo sistema digestório. Os resultados obtidos foram que a criança compreendeu a atividade e conseguiu nomear os órgãos do sistema digestivo.

No artigo A7 foi confeccionado pelos alunos autistas participantes o material Modelos lúdicos: Células eucariontes. Os recursos utilizados foram materiais de baixo custo e texturas diferentes, como: 7 caixas de massinha de modelar, 4 tesouras, 2 régua, 4 folhas de EVA (verde, vermelho, amarelo e branco), 4 bolas de isopor, 6 caixas de tintas guaches, 3 folhas A4, 3 pincéis e 3 marcadores (Figura 8)

Figura 8: Modelos de Células Eucariontes apresentado pelo Artigo 7, selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: SANTOS, Eduardo Araújo (2023)

Durante a elaboração da atividade foi explicado aos alunos/as, as funções de cada organela, membrana plasmática, complexo de golgiense, ribossomo, citoplasma, lisossomo, mitocôndria, nucléolo, núcleo, centríolos e microtúbulos. Com a finalização da atividade notou-se que os alunos/as ficaram entusiasmados com a criação dos materiais, muitos tiveram habilidades na confecção do material, outras acabaram por ter mais dificuldades e precisando do auxílio do professor. A criação de modelos lúdicos e coloridos colabora de forma positiva na inclusão e no ensino e prática do aluno com TEA.

O artigo A8 tem como proposta o jogo “Roleta dos animais”, o material produzido tem como objetivo a identificação de imagens e palavras como também o treino da leitura. Esta atividade é indicada para aluno/a com autismo de nível de suporte 1. O jogo acontece da seguinte forma, aluno/a gira a roleta, observa em qual animal a seta aponta e associa com a imagem presente no painel. Em seguida, as placas com os nomes dos animais são fixadas de acordo com a imagem. O jogo pode ser repetido diversas vezes, tomando várias perspectivas, dependendo da intenção do professor. Há ainda a possibilidade de o material poder ser adaptado para braile e libras para uma abrangência maior do público com necessidades específicas de aprendizagem (Figura 9)

Figura 9: Modelo Roleta dos animais apresentado pelo Artigo 8, selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: CESAR, Kellyane Karen Ferreira Aguiar (2020)

O jogo se mostrou eficaz, uma vez que o aluno autista pode exercitar a leitura, além das habilidades de associação. Dessa forma, entende-se que a elaboração de materiais alternativos facilita o Ensino de Ciências para alunos com autismo, colaborando efetivamente para o processo de ensino-aprendizagem, inclusão e socialização deste aluno na sala de aula regular.

Outra metodologia trazida pelo A8 tem como atividade proposta “Conhecendo as

Partes das Plantas”. Para o uso deste material o aluno precisa fixar as partes da planta em seus devidos lugares, de acordo com o desenho do painel, onde é possível identificar toda a estrutura do vegetal, como raiz, caule, folhas, flores e frutos (Figura 10).

Figura 10. Conhecendo as partes da planta apresentado pelo Artigo 9, selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: CESAR, Kellyane Karen Ferreira Aguiar (2020)

Outra vantagem do material é facilitar o aprendizado das partes da planta, associando de forma didática e estimulando as habilidades cognitivas, visuais e motoras. O material didático “Conhecendo as partes da planta” se mostrou adequado para o ensino do conteúdo, além do mais dependendo do grau da necessidade do aluno, o professor poderá, ainda, valer-se do material para falar sobre as funções de cada elemento que compõem a estrutura básica da planta.

O artigo A9 tem como atividade um experimento chamado “O problema dos carrinhos”. Os recursos utilizados nesta atividade foram a confecção de carrinhos de plástico com bexigas acopladas. Foram utilizados carrinhos com aproximadamente 9 cm de comprimento, 3,5 cm de largura e 3,5 cm de altura, nas cores vermelho, azul, laranja, verde e amarelo. Inicialmente foi feito um furo na parte superior do carrinho (teto) e inserido um pote vazio de purpurina, no qual foi feito um ou dois furos, de forma que canudos dobráveis se encaixassem perfeitamente. Na parte traseira do carrinho, foram feitos um ou dois furos, dessa maneira, os canudos entravam pelo teto e saíam pela parte de trás do carrinho. Tudo estava colado e isolado com cola quente. A bexiga foi presa no pote de purpurina, utilizando elásticos coloridos de escritório. Um canudo de plástico foi entregue aos estudantes durante a utilização do aparelho, cada estudante encaixava em seu próprio canudo o canudo dobrável fixado ao carrinho,

evitando a transmissão de possíveis doenças. Ao soprar o canudo na parte de trás do carrinho a bexiga, que está no teto, enche-se de ar. Ao tirar o canudo da boca, colocando o carrinho no chão ou em uma mesa, o ar é expelido pela bexiga movimentando o brinquedo (Figura 11).

Figura 11: Modelo “O problema dos carrinhos” apresentado pelo Artigo 9, selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: DE MOURA, Tiago Fernando Alves; DE CAMARGO, Eder Pires. (2021)

A prática deste experimento permitiu aos alunos/as a observação de fenômenos e as relações associadas em decorrência do movimento de objetos. Em razão do sentido da visão alguns alunos destacaram a relação entre a quantidade de ar e a distância percorrida pelo carrinho.

O artigo A10 teve como proposta de atividade o jogo “da trilha periódica”. A “Trilha da Tabela Periódica” faz uso dos conteúdos básicos considerados simples na Química da 1ª Série do Ensino Médio. Tais conteúdos são trabalhados em todos os níveis de ensino, tais como a Estrutura Atômica e a Distribuição Eletrônica. A ideia da trilha veio para que o estudante com TEA possa aprender brincando. Apesar de haver socialização, a trilha pode também ser jogada individualmente (Figura 12)

Figura 12: Modelo do Jogo da Trilha Química, apresentado pelo Artigo 10, selecionado na revisão bibliográfica.



Fonte: SILVA JÚNIOR, Genival Gomes da. (2021)

O estímulo do campo sensorial é extremamente importante quando tratamos de estudantes com Transtorno do Espectro Autista e por este motivo é importante investir em atividades que envolvam o toque. O aluno vai aprender os conteúdos na brincadeira, na troca com o amigo e com o professor. A brincadeira é a principal atividade de estímulo à competição, não pela quantidade de tempo ou frequência em que ocorre no cotidiano do discente, pois geralmente ocupa algumas horas das atividades do dia, mas pelo papel que assume no desenvolvimento. Dessa forma, o “Jogo da Trilha Química” será essencial como recurso pedagógico, sendo aceito como uma prática lúdica e educativa para os participantes.

4.1 Análise da Pesquisa Bibliográfica

Durante a pesquisa foi observado que muitos artigos, além das metodologias abordadas, traziam a informação dos recursos utilizados e como aplicá-los e os materiais para a confecção de baixo custo. Nos trabalhos estudados foram citados 10 artigos da área do Ensino de Ciências na perspectiva do autismo, nos quais as metodologias mais recorrentes foram jogos, confecção de materiais e experimentos.

Nos estudos dos trabalhos selecionados verificou-se que todas as abordagens metodológicas elaboradas por professores/as, foram apropriadas para o público autista, levando em consideração o tema abordado em aula, garantindo um resultado assertivo no ensino e aprendizagem dos estudantes, oportunizando uma aprendizagem eficaz, levando em consideração aspectos do desenvolvimento cognitivo, comunicação, interação social, ludicidade e alfabetização científica.

Para que se possa se aproximar de uma aprendizagem significativa tendo como público-alvo a pessoa autista, é essencial um ambiente criativo, onde as intervenções pedagógicas estejam voltadas para modificar e alterar a condição de exclusão e colocar em evidência a necessidade de ambientes múltiplos para a aprendizagem do aluno/a.

Ao longo do livro “O que é? Por quê? Como fazer?”, Mantoan (2015) esclarece a distinção que existe entre chegar e incluir, já que em conformidade com a mesma algumas pessoas não conseguem enxergar a diferença que existe entre os dois. Conforme a mesma autora, se compreende que o método de integração das crianças com deficiência, é

quando os mesmos são apenas inseridos dentro das salas de aulas regulares e não há uma inquietude em realizar uma educação de excelência, ou seja, acaba fazendo com que as pessoas não se sintam dependentes ao processo de ensino e aprendizagem. De outro modo da educação inclusiva, que tem a intenção de alcançar a inserção de uma forma radical, pois todos os alunos sem a exceção de nenhum devem frequentar as salas de aulas regulares.

Carvalho (2000), argumenta que, a inclusão consciente, concebendo-a como uma metodologia, direito à igualdade, com equidade de oportunidades. Na visão de Carvalho (2008), a educação inclusiva nasceu como realidade, não sendo mais aceitável desconsiderá-la, fazendo-se então necessário haver uma reconsideração da escola, deixando de lado o modelo do aluno ideal e buscando a aceitação do diferente. O autor ressalta que “somos diferentes e queremos ser assim e não uma cópia malfeita de modelos considerados ideais. Somos iguais no direito de sermos inclusive, diferentes” (CARVALHO, 2008, p.23).

Mantoan delinea a educação inclusiva como uma referência de educação que inclui todas as crianças sem fazer nenhuma diferenciação, e as escolas regulares que são inclusivas propõem uma estruturação no sistema educacional para que possa acolher as necessidades apresentadas pelos alunos deficientes. Segundo Mantoan, esta imagem de ensino causa uma implicação aos outros modelos que já existiu dentro da educação, visto que o mesmo vem para realizar uma melhoria na condição do ensino das escolas.

Conforme Sánchez (2005), a orientação de inclusão tem como teoria o sucesso de cada criança em decorrência da utilização de uma pedagogia centralizada no aluno, para que se possam transcender as adversidades encontradas, mesmo àquelas que possuam desvantagens severas. Dessa forma, para a autora, o sistema educacional é quem no primeiro momento assegura o lugar do desenvolvimento e da inclusão social, deixando que as crianças, jovens e adultos portadores de deficiência especial sejam incomparáveis, seguindo em direção a uma sociedade inclusiva e quanto mais séria forem as dificuldades, maiores serão os esforços da escola para adaptar-se.

Hoje o movimento que se observa cada vez mais é a educação como “inclusiva” e cada vez menos como “especial”. Isto revela que as metodologias, materiais e espaços devem ser qualificados para atender a todos, e não serem preparados separadamente para as pessoas com deficiência. A educação especial deixa de se permutar, assumindo uma natureza complementar, suplementar e transversal ao ensino comum, perpassando todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, para a eliminação das dificuldades à plena

participação dos estudantes com deficiência, transtornos do espectro autista (TEA) e altas habilidades/superdotação.

Mazzotta (2002), presume que o ponto essencial é entender que integrar infere em ampliar a participação nas situações comuns, para os sujeitos que se encontram segregados. Isto significa, que a integração é importante para indivíduos que se encontram em situação de educação especial ou outras situações de segregação. Já para os demais deficientes que se encontram em escolas regulares, deve-se diligenciar a educação escolar apoiada no princípio da não desligamento, isto é, da inclusão.

Segundo Ischkanian; Ischkanian (2022), os jogos na metodologia de ensino e aprendizagem de um autista tornam-se bem mais consideráveis e bastante eficientes, permitindo que o aluno/a aprenda de maneira divertida, além de entrosar-se com os colegas. Os jogos devem ser um método em que o aluno/a se mantenha atento.

Muitas crianças com autismo têm grandes aptidões visuais, ferramentas de comunicação visual, como objetos, fotografias, símbolos de imagem, programações diárias e painéis de escolha podem fornecer o suporte necessário para melhorar muito a compreensão e a capacidade de comunicação de uma criança autista, ajudando-a a ser mais ativa, independente e participantes bem-sucedidos em suas vidas.

Para crianças autistas não verbais é indicado o uso de PECS. O PECS (Sistema de Comunicação por Troca de Figuras, traduzido do inglês Picture Exchange Communication System), é um sistema de comunicação alternativa que foi criado por Bondy e Frost no ano de 1994 com a intenção de fazer com que os indivíduos autistas se comuniquem por meio da troca de figuras por objetos ou atividades de sua relevância (FIDALGO; GODOI; GIOIA,2008). A aplicação do PECS pode ser dividida em 6 fases de aplicação, explicadas por Tamanaha (2011):

- FASE 1 - Troca física: a criança faz o uso de cartões para mostrar algo que deseja. Estes cartões são elaborados de acordo com os gostos do sujeito, podendo também ser chamados de reforçadores, pois dispõem de figuras que são bastante atrativas para a pessoa que irá fazer uso dela.
- FASE 2- Distância e Persistência: nesta fase o intuito é fazer com que a criança tenha o entendimento sobre a importância do manuseio dos cartões e foquem em utilizá-los em diversas circunstâncias comunicativas.
- FASE 3 - Discriminação de figuras: neste momento a criança deverá ser motivada a escolher uma figura no meio de outras opções que lhe forem mostradas. Ela/ele

deverá escolher o cartão e entregar de acordo com a situação apresentada. Nesta fase a criança já poderá demonstrar as suas intenções fazendo uma escolha de forma autônoma.

- FASE 4 - Estrutura da sentença - a criança desenvolve a prática de formar frases com verbos de ação e traços dos objetos.
- FASE 5 - Responder o que você quer: nesta fase a criança irá ser entusiasmada a responder o questionamento “o que você quer?” em decorrência da elaboração de frases simples.
- FASE 6 - Comentar: os indivíduos que fazem o uso do PECS já são aptos a responder perguntas como: “o que você está vendo?” ou “o que você está ouvindo”? Além disso, pode comentar de forma sucinta frases simples.

Desse modo pode-se afirmar que as melhorias trazidas pelo PECS, segundo Fidalgo, Godoi e Gioia (2008) são:

Com o PECS, o indivíduo adquire o comportamento verbal não vocal, isto é, aprende a se comunicar funcionalmente (emitir respostas sob controle de consequências mediadas por outra pessoa) por meio de figuras, fazendo a troca de imagens (representações visuais) pelos objetos de interesse (consequências específicas produzidas pelo operante mando) ou por algum outro reforçador generalizado (produzido pelos demais operantes verbais) (FIDALGO, GODOI E GIOIA, 2008, P. 54)

Muitas pessoas com autismo tem uma falha em sua fala/comunicação de forma não funcional, este aspecto pode ser uma dificuldade na hora de interagir com os colegas de sala de aula e os demais que fazem parte do seu convívio pessoal, condição que interfere na sua inclusão. Portanto, pode-se afirmar que a Comunicação Alternativa Ampliada é uma relevante ferramenta para a inclusão, pois simplifica a comunicação da pessoa autista com os seus dialogadores e descomplica o desenvolvimento da linguagem. (TOGASHI; WALTER, 2016).

Ao utilizar recursos que cercam a ludicidade, muitos autores relatam a habilidade para o desenvolvimento da interatividade, da criatividade, da retenção da atenção e concentração dos alunos/as os mesmos são pontos imprescindível quando se trata de aluno com TEA (OLIVEIRA e STROHSCHOEN, 2019; BOGÉA et al., 2020).

Logo, o jogo como constituinte da atividade lúdica faz com que a rotina dos alunos se torne mais atraente e possibilitando diversão e reflexão, oferecendo novas experiências e conhecimentos diferentes das que eles/as costumam ter em aulas de Ciências no Ensino

Tradicional. Todavia, Silva e Camargo (2015), destacam que inúmeras práticas exercidas com o educando autista exigem organização e atenção na elaboração das atividades de maneira lúdica, a fim de atingir o objetivo planejado, desenvolvendo a autonomia, a cooperação dos colegas, propicia a participação de todos durante o processo de ensino-aprendizagem, tendo como resultado o avanço do educando em relação aos conhecimentos e independência.

Parra (1985) afirma que o manuseio de recursos didáticos específicos faz com que componentes simples como os sons, as imagens, a construção de maquetes, as brincadeiras e o uso de materiais lúdicos sejam enriquecidos e valorizados. Isto porque, quando um professor utiliza diferentes tipos de métodos didáticos ele não só faz com que sua aula se torne mais legal diminuindo o tédio à qual o ensino tradicional pode estar relacionado, mas também pode favorecer de forma positiva a obtenção de resultados excelentes. (COSTOLDI; POLINARSKI, 2009; SOUZA, 2007).

Entre os vários tipos de recursos didáticos a serem utilizados pode-se citar quadro e giz, livros, artigos, trabalhos acadêmicos, apostilas, softwares, apresentações em Slides, músicas, filmes, exercícios físicos, ilustrações, CDs, DVDs, passeios, brincadeiras, construção de maquetes e muitos outros (FERREIRA, 2007). O favoritismo pelos mesmos deve levar em conta principalmente a idade do aluno/a, pois alguns pesquisadores têm corroborado que jogos, por exemplo, geram mais efetividade em crianças do que em adultos. Além do que, sua utilização em idades mais adiantadas requer adequação ao público e ao objetivo proposto (COSTOLDI; POLINARSKI, 2009). Souza (2007) completa que se os jogos forem antecipadamente planejados, poderão inclusive ser construídos junto aos alunos fornecendo um momento de maior interação aluno-professor.

Infelizmente, ainda dispomos de muitas dificuldades que interferem negativamente no processo de ensino aprendizagem. Por essa razão, se deve procurar alternativas e procurar formas de eliminar tais bloqueios. Desse modo, é válido ressaltar que ainda não se alcançou uma ativa inclusão, mas que estamos a percurso dela. Desta maneira, para distanciar esses impedimentos, é necessário concretizar uma maneira de ensino aprendizado que objetiva o desenvolvimento social, afetivo e intelectual, afirmando a ativa participação, presença e aprendizagem do aluno com transtorno do espectro autista com os seus colegas.

É importante que os/as professores programem aulas interessantes, diferentes, que “prendem” a atenção dos alunos/as, em especial do aluno com autismo, e assim consigam eliminar os obstáculos para a aprendizagem. Para argumentar sobre essa temática,

consta-se Carvalho (2009, p. 60): “barreiras existem para todos, mas alguns requerem ajuda e apoio para seu enfrentamento e superação...”. Essas barreiras na educação existem e, às vezes, parecem ser improváveis de superá-las, mas com um trabalho conjunto dos profissionais na escola é plausível vencê-los.

Para esse propósito, é essencial averiguar estímulos, temas que o aluno se interesse e também informar-se sobre o que ele já sabe. Isto é, é necessário o professor trabalhar interesses da turma, amoldando o conteúdo de acordo com as premências e potencialidades de cada aluno/a da turma, pois ajuda positivamente a inclusão do aluno com autismo, já que esses métodos são indispensáveis para a participação, aprendizagem e presença desse aluno/a em sala de aula. Destaca-se do quanto é indispensável o trabalho coletivo, no qual o aluno com transtorno do espectro autista esteja incluído efetivamente na sala de aula e o professor proporcione um ensino que auxilie positivamente o seu desenvolvimento sociocognitivo.

Analisando as metodologias utilizadas pelos artigos, pode-se também inferir que as metodologias vivenciadas pelos autores, trouxe subsídios para direcionar o processo de ensino-aprendizagem em atribuição dos objetivos educativos e formativos.

Segundo Nérice (1978, p.284), a metodologia de ensino pode ser entendida como um “conjunto de procedimentos didáticos, representados por seus métodos e técnicas de ensino”, essa soma de técnicas são empregadas com a intenção de alcançar objetivos do ensino e de aprendizagem, com a máxima eficiência e, por sua parte, obter o máximo de aproveitamento. As transformações que aconteceram na forma de ensino com o uso das tecnologias, os desafios colocados aos professores e as oportunidades com a introdução de novas formas e meios, requer dos professores novos processos de ensino. Inclina-se a atenção para as transformações da sociedade e a precisão de mudar as tradicionais formas de ensinar, de aprimorar constantemente as práticas e os saberes docentes (VAILLANT; MARCELO, 2012).

Para entender e discernir os métodos e metodologias primordiais no processo educacional, é preciso antes compreender os constituintes específicos do processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Kubo e Botomé (2005), o processo de ensino-aprendizagem é um sistema de relações comportamentais entre professores e alunos, pois tem os processos comportamentais atribuídos como “ensinar” e “aprender”. Além do mais, os autores apontam que a correlação entre esses dois conceitos é importante para assimilar o que acontece, e seu entendimento e observação constitui algo importante para o progresso dos trabalhos de aprendizagem, de educação ou de ensino.

Segundo o ponto de vista de Veiga (2006), no procedimento de ensino é essencial que o professor defina as estratégias e planos a serem empregadas. Uma técnica de ensino é um procedimento ajustado pelo professor que designa o uso de informações, conduz a escolha dos métodos a serem utilizados, consente escolher as abordagens para o conseguimento de metas específicas e compreende o processo de apresentação e aplicação dos conteúdos. Já as técnicas são elementos operacionais dos métodos de ensino, têm natureza instrumental uma vez que mediam a relação entre professor e aluno, são proveitosas e necessárias no processo de ensino-aprendizagem. Os métodos e metodologias de ensino são apresentados a desempenhar o processo de ensino, podendo ser de forma individual ou coletiva.

Os recursos didáticos são ferramentas utilizadas pelo professor para assistir o ensino e a aprendizagem de seus alunos/as em decorrência ao conteúdo apresentado. Deve auxiliar como motivação aos mesmos, preestabelecer maior interesse pelo conteúdo aplicado e facilitar o entendimento do conteúdo proposto (SOUZA, 2007). Conforme Costoldi e Polinarski (2009), os mesmos são de fundamental relevância no processo de desenvolvimento cognitivo do aluno e devem ter o poder de aproximar o aluno do conteúdo ministrado, contribuindo assim sua segura fixação.

Para Souza, J. (2009), estudantes autistas aprendem de forma peculiar, a partir dos mecanismos de repetição, imitação e exploração sensorial. O mesmo autor defende que na elaboração de metodologias de aprendizagem e avaliativas para o público TEA, se faz necessário conhecer e refletir sobre as especificidades para a aprendizagem deste público, que são:

- a. respeitar o perfil do desenvolvimento do estudante autista que é irregular;
- b. preparar as atividades de Ciências Naturais de acordo com o nível de desenvolvimento de cada estudante, cuidando para que não seja excessivamente fácil, tampouco difícil demais;
- c. propor atividades baseadas nos mecanismos de aprendizagem;
- d. investir no lúdico, pois promove interação social, expressão afetiva, desenvolvimento da linguagem, desenvolvimento cognitivo, experimentação de possibilidades motoras, apropriação de regras sociais e imersão no universo cultural;
- e. estabelecer uma rotina de trabalho clara e objetiva, visto que o estudante autista preza pela rotina e mudanças bruscas podem acarretar estresse e desconforto;
- f. investir na interação entre os estudantes autistas e os demais estudantes através de atividades colaborativas em que promovam situações de interação.

Assim, a cada atividade elaborada pelo professor, ele deve atentar-se a conhecer o aluno autista e tão importante quanto, utilizar os mecanismos de aprendizagem nas atividades propostas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A diversidade de demonstrações do espectro autista manifesta diversos contextos mediadores, visto que as características de cada estudante dirigem o processo de ensino e aprendizagem. Destaca-se que os alunos/as com TEA conseguem aprender os saberes mediados, inclusive aqueles provenientes do Ensino de Ciências, contudo de modo alternativo, ou seja, por métodos alternativos que compensam suas limitações.

Entre esses trajetos alternativos temos as adaptações, ações necessárias em uma perspectiva inclusiva, dessa forma, conhecer o/a estudante autista é importante na promoção de metodologias adaptadas, em especial daquele mais comprometido. Salienta-se que impossibilitar o Ensino de Ciências para alunos/as autistas fere o viés da educação inclusiva, logo o manuseio de metodologias inclusivas é primordial na promoção de aprendizagem em Ciências.

A utilização dos modelos didáticos no âmbito pedagógico aprimora o desenvolvimento de habilidades comunicativas do aluno com TEA, seja na condição verbal ou não verbal. As adaptações das metodologias didáticas podem, a depender do caso, estimular a comunicação entre os sujeitos, em especial estudantes com autismo que apresentam fala monótona e sem funcionalidade.

A fala ecológica e a comunicação gestual também são traços comunicativos trabalhados no uso desses recursos para que o mediador tenha as mesmas como forma de linguagem e diminuir os comprometimentos na verbalização. Logo, utilizar desses artificios pode, a depender do caso, pode encorajar a interação em indivíduos com ausência de interação social ou aqueles que a expressam de maneira específica, manifestações inerentes de indivíduos com TEA.

O uso de recursos concretos, em especial aqueles que estimulam a percepção sensorial são bons elementos nas mediações em Ciências porque propende a aliviar as alterações cognitivas de estudantes com espectro autista, isto é, a produção do pensamento simbólico. Por conseguinte, a demonstração estimula o pensamento concreto, visto que, otimiza a sensorialidade, e por consequência a aprendizagem. Enfatiza-se que estudantes com TEA atribui-se melhor com a utilização dos sentidos, além disso, os recursos concretos também estimulam a comunicação e a motricidade.

Os jogos, pinturas e recursos táteis são aplicações pedagógicas que estimulam a motricidade. A sugestão desses recursos percorre pelas alterações motoras dos alunos/as

autistas, assim dizendo, o comprometimento na motricidade fina ou global. Diante disso, o manejo desses métodos tende a desenvolver a mobilidade de pinça na motricidade fina e lateralidade na motricidade global.

Os recursos didáticos analisados nesta pesquisa aperfeiçoam as habilidades no Ensino de Ciências com alunos/as autistas, diante da peculiaridade desses/as alunos/as autistas, fomentado neste estudo, nota-se a importância na utilização dos materiais citados, visto que são norteados pelas singularidades do autismo. Não se indica a sistematização na aplicação de recursos didáticos, apenas as adequações são necessárias, sobretudo, pelas manifestadas pelo aluno/a com TEA.

O ensino de Ciências deveria semear nos alunos o desejo de pesquisar as explicações ocultas dos fatos e fenômenos, seria este um objetivo específico e intrínseco da ciência, sempre, a partir da sondagem de hipóteses e da experimentação. Dessa forma, a metodologia escolhida pelo professor/a é muito necessária no ato de despertar os alunos/as a averiguar respostas por si mesmos, a desenvolverem o gosto pela investigação. Nesta conjuntura, o estudo das metodologias do Ensino de Ciências na formação pedagógica docente é muito importante, para que de fato, ele considere que é necessário unir conteúdo e metodologia, levando aos alunos conhecimento e aprendizado.

Procurar sentido, significado e capacidade possível na educação dos alunos/as autistas se dirige não apenas aos profissionais da educação. Mas, especialmente, ao mundo científico, da qual as pesquisas ainda são muito novas e insuficientes para indicar por completo, como a Educação no seu eixo de nível de Ensino Básico e Médio deve ser mais adequada, mais humana no que diz respeito a estas situações. Eventualmente fica o pensamento de incerteza de como ser pertinentes com alunos/as que vivem no “mundo autista”, diferente do habitual, dependendo do nível que apresenta, em cada caso. O autismo, como descrito na pesquisa, se caracteriza por um conjunto de sintomas, com variações em três níveis específicos: a socialização, a comunicação e o comportamento, sendo que, o mais afetado é a socialização, e quando não tratadas adequadamente, podem desencadear dificuldades por toda a vida e principalmente sendo levadas para o ambiente de sala de aula, dificultando a aprendizagem da criança.

Esta revisão bibliográfica mostrou-se relevante, pois a partir das observações diretas sobre as metodologias que são aplicadas na educação de alunos/as autistas, foram demonstrados os desafios e as dificuldades a que estão sujeitos os educadores/as que trabalham com este público. Compreender sobre este transtorno, assim como, aspectos clínicos e diagnósticos constitui-se de suma importância para o domínio das estratégias e

métodos de ensino.

Pode-se considerar que são poucos os estudos sobre as metodologias voltadas para o autismo, isso posto, se faz necessário discutir sobre não apenas as metodologias, mas também sobre a formação e capacitação dos professores para lidarem com os desafios de ensinar pessoas no espectro autista.

Estudos sobre o Ensino de Ciência têm contribuído não apenas para o surgimento de metodologias como foram citadas, mas também para aumentar o conhecimento sobre este Transtorno tão profundo. Saber sobre as metodologias que são utilizadas na educação do aluno\ a autista amplia a visão de como lidar com esses alunos/as e melhorar sua qualidade de vida proporcionando um Ensino de qualidade.

O autismo é um transtorno que devido a sua multiplicidade, precisa do envolvimento e ações conjugadas entre todos que fazem parte do convívio da criança autista que envolve: família, professores, outros profissionais da educação, profissionais de saúde etc. A própria sociedade não deve ignorar esta situação.

Se todos se colocam, cada um na sua função, de forma comprometida com as melhorias da qualidade de vida destes alunos/as, a sociedade poderá proporcionar oportunidades para que crianças autistas desenvolvam suas habilidades, superem suas dificuldades, alarguem seus limites e potenciais, tornando-se adultos funcionais, plenamente inseridos e incluídos na sociedade, no mercado de trabalho, contribuindo como cidadãos conscientes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Joseane Lima Carvalho. Metodologias e práticas adequadas a discentes com transtorno do espectro autista para o ensino de ciências no 9º ano do Ensino Fundamental II. 2022. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências da Natureza)-Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.

ALVES, Luziane Brandão. Estratégias metodológicas no ensino de Ciências e Biologia para alunos com diagnóstico de autismo. 64f. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2016.

ARAÚJO, L. A. D. A proteção constitucional das pessoas portadoras de deficiência. Brasília: CORDE, 1994, p. 24. Disponível em: Acesso em: 28 de setembro de 2018.

BIZZO, N. (2009). *Mais Ciência no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco*. Editora do Brasil S/A.

BRIGHENTI, J., Biavatti, V. T., & de Souza, T. R. (2015). Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, 8(3), 281-304.

BUARQUE, Plácido Fabrício Silva Melo et al. Recursos didáticos no ensino de Ciências na Educação Especial. *Educação Contemporânea-Volume 42*, p. 37.

CERQUEIRA, T. T. P. L. P. Manual do Estatuto da Criança e do Adolescente. São Paulo: Premier Máxima, 2005. p. 172. 46 CHRISTENSEN, D. L. et al. Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years --- Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2012. *MMWR Surveill Summ.* v. 65, n. 3, 2016. p. 1-23. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27031587> > Acesso em: 16 set 2018.

CESAR, K. K. F. A., de Oliveira, L. A., Araújo, L. G., Soares, R. M. L. F., & Soares, C. R. G. (2020). **Materiais didáticos para o ensino aprendizado de alunos com autismo do ensino fundamental em escola pública.** *Experiências em Ensino de Ciências*, 15(02), 597-604.

CORSO, Cleusa Maria Schmidt et al. VIVÊNCIAS DE ALUNO COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA–TEA COM CORES, ODORES, TEXTURAS E SABORES DOS ALIMENTO. **Mostra Interativa da Produção Estudantil em Educação Científica e Tecnológica**, 2018.

COSTA, Carolina Farias; MEDEIROS, Daniela. 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.

DE SOUSA, B. L. C. M., & da Silva, D. M. S. (2023). **OS RECURSOS DIDÁTICOS CONCRETOS E ADAPTADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ESTUDANTES COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA).** *Experiências em Ensino de Ciências*, 18(2), 210-229.

DE OLIVEIRA, G. C., Rocha, V. D. S. V., Carvalho, W., & de Freitas, E. F. (2015). Considerações da aplicação do método PECS em indivíduos com TEA. *Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde*, 42(3), 303-314.

DE MOURA, T. F. A., & de Camargo, E. P. (2021). Explorando o ar: o ensino de ciências para estudantes com autismo nos anos finais do ensino fundamental. *Ciências Em Foco*, 14.

DO NASCIMENTO ARAÚJO, M. F., dos Santos Barbosa, I. K., de Holanda, A. T. P., de Moura, C. S., de Barros Santos, J. B., da Silva, V. S., ... & do Nascimento Silva, É. M. (2022). Autismo, níveis e suas limitações: uma revisão integrativa da literatura. *PhD Scientific Review*, 2(05), 8-20.

EVÊNIO, Kátia Maria de Moura; MENEZES, Helena Cristina Soares; FERNANDES, George Pimentel. Transtorno do Espectro do Autismo: Considerações sobre o diagnóstico / Autism Spectrum Disorder: Diagnostic Considerations. ID on line. Revista de psicologia, [S.l.], v. 13, n. 47, p. 234-251, out. 2019. ISSN 1981-1179. Disponível em: . Acesso em: 05 maio 2022. doi:<https://doi.org/10.14295/idonline.v13i47.1983>.

FEZER, Gabriela Foresti et al. Características perinatais de crianças com transtorno do espectro autista. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 35, p. 130-135, 2017.

FREITAS, Djalma et al. **Relações de cuidado junto a pessoas diagnosticadas com Transtorno do Espectro do Autismo**. Relations de soins avec les personnes atteintes par le trouble du spectre de l'autisme, [s. l.], v. 332, 18 out. 2021

FURLANI, Carolyn; OLIVEIRA, TB de. O ensino de ciências e biologia e as metodologias ativas: o que a BNCC apresenta nesse contexto. **Simpósio Internacional de Linguagens Educativas**, 2018.

GONÇALVES, Bianca Siqueira et al. **Base Nacional Comum Curricular: tudo sobre habilidades, competências e metodologias ativas na BNCC: educação infantil, ensino fundamental, ensino médio**. Editora Dialética, 2020.

GALISTEO, Amanda Lopes de. Aulas práticas no laboratório de ensino de ciências para estudantes com TEA na perspectiva da educação inclusiva. 2023.

HELL, Iára Belink; MENDES, Ana Nery Furlan; MANCINI, Karina. Modelos didáticos para ensino de Biologia Celular: possibilidades de inclusão. **EM FOCO**, p. 47.

LEITE, F. P. A.; RIBEIRO, L. L. G.; COSTA FILHO, W. M. Comentários ao Estatuto da pessoa com deficiência. São Paulo: Editora Saraiva, 2016. 486 p.

LIMA, K. E. C., & Vasconcelos, S. D. (2006). Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, 14, 397-412.

LEDUR, H. C., & Nobre, S. B. (2021). **O Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o ensino de Ciências: concepções e possibilidades didático-pedagógicas**. *Revista*

Acadêmica Licencia&acturas, 9(2), 7-22.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?**. Summus Editorial, 2015.

MORAES E SILVA, Bruno. *Texture: Material didático de integração sensorial, baseado em aprendizagem de crianças autistas a partir de 3 anos de idade*. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2017. (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação.)

NASCIMENTO, J. P. O. D. (2022). **O uso de jogos durante o atendimento educacional especializado em estudantes com transtorno do espectro autista (TEA): contribuições à prática pedagógica no ensino da matemática** (Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco). (2022).

OLIVEIRA, A.M.de; STROHSCHOEN, A.A.G. A importância da ludicidade para inclusão do aluno com transtorno do espectro autista (TEA). *Revista eletrônica Pesquiseduca*, v.11,n. 23, p. 127-139, 2019.

PEREIRA, Thalita Luthielle de Oliveira. *O acompanhante terapêutico frente aos desafios de uma criança autista nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. 2022. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2022.

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Ensino & Pesquisa**, v. 18, n. 2, p. 48-63, 2020.

RODRIGUES, Amanda Séllos. *Percepções dos profissionais atuantes na APAE Itabirito sobre o ensino de ciências naturais para crianças com Transtorno do Espectro Autista*. 2019. 134 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.

RODRIGUES, Jéssica de Souza. *Perspectiva de professores de ciências com relação aos alunos autistas das séries iniciais de ensino fundamental do Colégio Antônio Sales em Fortaleza-CE*. 2019. 30 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

SANTOS, Jose Vinicios Leite. *Leis 12.764/2012 e lei 13.146/2015 (lei brasileira de inclusão): uma análise das repercussões no tratamento das pessoas com transtorno do espectro autista como pessoa com deficiência (TEA)*. 2018.

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. 108 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências)—Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

SANTOS, Eduardo Araújo dos. *Práticas inclusivas no ensino de ciências naturais para alunos com autismo no ensino fundamental II em escolas públicas do município de Valença do Piauí*. 2023. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Valença do Piauí, Valença do Piauí, 2023.

SILVA JÚNIOR, Genival Gomes da. **Materiais didáticos para o ensino de química: especificidades para os estudantes com o Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. 2021. 106 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Escolar) - Fundação Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2021.

SANTOS, Yuri Expósito Nicot; DE CARVALHO, Paulo Simeão. A criação de materiais para o Ensino de Ciências na Realidade Inclusiva: Princípios e Fundamentação The. XVII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2018.

SOUZA, Natália Neves. Ensino e Autismo: Análises de vínculos de atenção compartilhada em atividades com uso de material audiovisual. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

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

VENTURI, Tiago et al. Projeto Licenciar Biologia: Educação em Saúde no Ensino de Ciências. **Extensão em Foco**, n. 23, 2021.

WIEDEMANN, Ângela Paloma Zelli et al. Sequência Didática Interativa na Perspectiva Inclusiva de Estudante com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 23, p. e14380-e14380, 2023.

XAVIER, M. F., & Rodrigues, P. A. A. (2021). **Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista**. *Cadernos do Aplicação*, 34(2).