

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Química - Câmpus de Araraquara

Caroline Barone

O Ensino de Ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista: Um Olhar da
Última Década

Araraquara
2023

Caroline Barone

O Ensino de Ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista: Um Olhar da
Última Década

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho” como parte dos requisitos
para obtenção do título de Licenciada em
Química.

Orientador(a): Prof. Dra. Relma Urel Carbone
Carneiro

Araraquara

2023

Caroline Barone

O Ensino de Ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista: um olhar da última década

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Química.

Araraquara, 29 de novembro de 2023.

Banca examinadora

Documento assinado digitalmente
 RELMA UREL CARBONE CARNEIRO
Data: 07/12/2023 18:17:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Relma Urel Carbone Carneiro
Faculdade de Ciências e Letras - UNESP, Araraquara

Documento assinado digitalmente
 CAROLINA BORGHI MENDES
Data: 07/12/2023 15:51:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Carolina Borghi Mendes
Faculdade de Ciências e Letras - UNESP, Araraquara

Documento assinado digitalmente
 TALITA SILVA PERUSSI VASCONCELLOS
Data: 07/12/2023 14:21:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Ms. Talita Silva Perussi Vasconcellos
Faculdade de Ciências e Letras - UNESP, Araraquara

B265e	Barone, Caroline O Ensino de Ciências para alunos com transtorno do espectro autista : um olhar da última década / Caroline Barone. -- Araraquara, 2023 39 f. : il. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Química, Araraquara Orientadora: Relma Urel Carbone Carneiro 1. Educação especial. 2. Transtorno do espectro autista. 3. Ciências no Ensino Médio. 4. Inclusão escolar. 5. Educação inclusiva. I. Título.
-------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Química, Araraquara. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Rosana e Paulo, que fizeram o possível e o impossível para me ajudar em todos os momentos da minha vida.

Aos meus colegas de curso, Natália e Tainan, que sempre estiveram comigo, me apoiando e motivando a seguir em frente mesmo perante as dificuldades.

Ao meu namorado, José, meu grande incentivador e ombro amigo nos momentos difíceis.

Gratidão especial à minha orientadora, Profa. Dra. Relma Urel Carbone Carneiro pela confiança e apoio necessários para a conclusão deste trabalho.

À Banca Examinadora, Profa. Dra. Carolina Borghi Mendes e Ms.a Talita Silva Perussi Vasconcellos, por contribuírem ricamente e acreditarem no potencial deste trabalho.

“Tudo o que temos que decidir é o que fazer com o tempo que nos é dado”

(Tolkien, 2002, p. 104)¹

¹ TOLKIEN, J. R. R. **O senhor dos anéis**: a sociedade no anel. Rio de Janeiro: Harper Collins, 2002.

RESUMO

Este trabalho tem como temática o ensino de ciências para estudantes com transtorno do espectro autista e como essa problemática tem sido discutida ao longo dos anos. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por alterações significativas na comunicação, comportamento, interação social e motricidade. A inclusão escolar desses estudantes com TEA é garantida por lei e alguns níveis de apoio em relação ao ensino devem ser tomados levando em conta que para o aprendizado desse aluno (focado no aprendizado de ciências) torna-se necessária a aplicação de algumas estratégias e adaptações. O objetivo deste trabalho foi identificar objetivos, metodologias e referenciais em pesquisas sobre ensino de ciências para alunos com TEA. Para isso foi realizada uma pesquisa bibliográfica consultando o Portal de Periódicos da CAPES, a Revista Brasileira de Educação Especial e revistas específicas do ensino de ciências, em um período de dez anos (2012-2022). Os dados mostraram que as pesquisas são escassas, portanto, há muito o que melhorar no ensino de ciências para estudantes com TEA, como por exemplo, implementação de estratégias didáticas e um avanço na formação de professores.

Palavras-chave: educação especial; produção científica; inclusão escolar.

ABSTRACT

This work's theme is teaching science to students with autism spectrum disorder and how this issue has been discussed over the years. Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder characterized by significant changes in communication, behavior, social interaction and motor skills. The school inclusion of these students with ASD is guaranteed by law and some levels of support in relation to teaching must be taken taking into account that for this student's learning (focused on learning science) it is necessary to apply some strategies and adaptations . The objective of this work was to identify objectives, methodologies and references in research on science teaching for students with ASD. To this end, a bibliographical research was carried out consulting the CAPES Periodical Portal, the Brazilian Journal of Special Education and magazines specific to science teaching, over a period of ten years (2012-2022). The data showed that research is scarce, therefore, there is much room for improvement in science teaching for students with ASD, such as implementing teaching strategies and advancing teacher training.

Keywords: special education; scientific production; school inclusion.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição dos artigos encontrados.....	24
Quadro 2 – Objetivos, metodologias e referenciais de cada artigo.....	26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DUA	Desenho Universal para Aprendizagem
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação e Cultura
PECS	<i>Picture Exchange Communication System</i>
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TEACCH	Tratamento em Educação para Autista e Crianças com Deficiências Relacionadas à Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	20
3 MATERIAIS E MÉTODOS	21
4 RESULTADOS	24
5 CONCLUSÃO	35
REFERÊNCIAS	37

APRESENTAÇÃO

Sou de Taquaritinga, interior de São Paulo, cresci com um exemplo da profissão de docente: minha mãe. A docência tem se mostrado uma profissão de destaque desde o início do Ensino Médio. Assim que comecei a graduação, minha mãe começou a se especializar em educação inclusiva, já que cada vez mais surgiam dificuldades em trabalhar com alunos com deficiência, e o número de laudados por sala, crescia exponencialmente.

Sempre ouvi de todos os professores que trabalhar com uma sala onde há alunos com deficiência incluídos é uma tarefa desafiadora e diferente de uma sala onde não há o mesmo caso. Assim que comecei a pensar em um tema para este trabalho, resolvi me aprofundar em pesquisas sobre educação inclusiva, mais especificamente para alunos com autismo, já que essa foi a especialização de minha mãe.

Acompanhando algumas aulas de minha mãe pude perceber como era importante para esses alunos se sentirem incluídos no planejamento das aulas já que, na maioria das vezes, os métodos e estratégias de ensino utilizados para o resto da sala não surtiam o mesmo efeito com os alunos com deficiência, portanto, era necessário que o professor se reinventasse para que esses alunos se sentissem parte da sala e despertassem interesse no processo de aprendizagem.

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o número de alunos com transtorno do espectro autista matriculados tanto em escolas públicas como em particulares aumentou em 37,2% em um ano, de 2017 para 2018, mostrando que temos mais alunos com autismo incluídos ao decorrer dos anos, e com isso eu, futura docente em ciências, resolvi

que tenho que me aprofundar e entender quais metodologias e estratégias são usadas para o ensino de ciências para alunos com autismo.

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como tema a discussão sobre a educação inclusiva, considerando alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), especificamente relacionada ao ensino de ciências. A educação inclusiva é uma área de pesquisa relativamente nova na educação, tendo em vista que a matrícula de pessoas com deficiência no Brasil foi assegurada por lei apenas no final da década de 80 (Brasil, 1988), por conta disso, a educação inclusiva é considerada como um novo paradigma em sua área de atuação (Mantoan, 2003).

Este tema também é abordado por Menna e Junior (2020, p. 4):

Atualmente se vive numa época em que temos um velho paradigma, um velho princípio que se obriga a separar, simplificar, reduzir, formalizar sem poder comunicar o descompasso e sem as quantidades ou complexidades da realidade para se poder compreender. Hoje, percebe-se um período entre dois mundos: um que está para morrer, mas ainda não morreu, e outro que quer nascer, mas ainda não nasceu. Vive-se em uma grande confusão, em um daqueles períodos preocupantes de nascimentos que se assemelham aos tempos de hoje, de morrer.

De acordo com os gregos, “os paradigmas podem ser definidos como modelos, exemplos abstratos que se materializam de modo imperfeito no mundo concreto” (Mantoan, 2003, p. 11). Pelo ponto de vista moderno, um paradigma pode ser entendido como um conjunto de regras, crenças, valores e normas que são difundidos por um grupo em um momento histórico e que servem de base para nortear nossos comportamentos. Quando esses valores não nos satisfazem mais e/ou não apresentam mais todas as soluções para os problemas que temos, esses paradigmas entram em crise (Mantoan, 2003).

Uma crise de paradigma pode ser caracterizada como uma crise de concepções, conforme Mantoan (2003, p. 11):

Uma crise de paradigma é uma crise de concepção, de visão de mundo e quando as mudanças são mais radicais, temos as chamadas revoluções

científicas. O período em que se estabelecem as novas bases teóricas suscitadas pela mudança de paradigmas é bastante difícil, pois caem por terra os fundamentos sobre os quais a ciência se assentava, sem que se finquem de todo os pilares que a sustentarão daí por diante.

A escola tem sua base sólida com um formalismo de racionalidade e modalidades de ensino, grade curricular e algumas burocracias bem estabelecidas. A educação inclusiva propõe uma ruptura nessa base organizacional estruturada pela escola, no sentido de permitir que diferentes estudantes sejam inseridos e tenham garantida sua permanência, fazendo com que a instituição contribua com a formação daqueles que dela participam. Mantoan (2003, p. 12) reforça que “diante dessas novidades, a escola não pode continuar ignorando o que acontece ao seu redor nem anulando e marginalizando as diferenças nos processos pelos quais forma e instrui os alunos”, fato que caracteriza uma crise de paradigmas, pois os valores antes atribuídos à escola não satisfazem as necessidades impostas pela inclusão.

Segundo Gomes e Oliveira (2021) a educação inclusiva consiste em um desafio escolar, que para ser incluída de forma efetiva nas escolas, muitas adaptações devem ser realizadas. Essas adaptações não estão somente relacionadas aos currículos, mas também a reformulação de espaços físicos, aspectos linguísticos e adequações de recursos e estratégias didáticas, pensando no aluno com deficiência para que ele possa ter acesso ao conhecimento e condições de desenvolvimento escolar assim como os demais alunos.

Conforme Nunes e Madureira (2015), através do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), são estabelecidos três princípios básicos para uma educação inclusiva: proporcionar diferentes meios de envolvimento estimulando o interesse dos alunos, motivando-os recorrendo a múltiplas formas de ensino; proporcionar diferentes meios de representação, apresentando a informação e o conteúdo de

diferentes formatos para que todos tenham acesso ao conhecimento e, por fim, proporcionar diferentes meios de ação e expressão, permitindo e demonstrando formas alternativas para aprendizagem dos alunos.

Tendo em vista os princípios básicos citados acima, as estratégias didáticas para o ensino de ciências devem ser planejadas baseando-se na turma atendida (Nunes; Madureira, 2015). Segundo Gomes e Oliveira (2021), o professor deve conhecer sua turma e planejar estratégias onde todos possam ser contemplados. Algumas estratégias apresentadas pelos professores de ciências na pesquisa de Gomes e Oliveira (2021) foram construção de maquetes, jogos e mapas conceituais.

Segundo Rodrigues e Capellini (2014), o conceito de deficiência se baseia em crenças de diferentes culturas, tendo em vista que sua definição tem como pretensão descrever o fenômeno da deficiência, estabelecendo relações entre a causa raiz e o que foi observado após a manifestação do fenômeno.

Seguindo essa premissa, “um aspecto que permeia as relações entre indivíduos está na definição do que é normal e patológico ou atípico na sociedade” (Rodrigues; Capellini, 2014, p. 53)

A abordagem biopsicossocial reúne os componentes de saúde nos níveis corporais e sociais, tendo assim um diagnóstico que reúne essas três áreas: biomédica, psicológica e social, assim, têm-se que:

Define-se a deficiência como anormalidades nos órgãos e sistemas e nas estruturas do corpo; a incapacidade como as consequências da deficiência do ponto de vista do rendimento funcional, ou seja, no desempenho das atividades e desvantagem como a adaptação do indivíduo ao meio ambiente resultante da deficiência e incapacidade. (Rodrigues; Capellini, 2014, p. 54)

A matrícula de pessoas com deficiência, no Brasil, é assegurada por lei desde a Constituição Federal Brasileira de 1988, de acordo com os artigos 206 e 208, incisos I e III. Neles estão garantidos o acesso digno e de qualidade a qualquer

indivíduo, em todos os graus de ensino, assim como a garantia de atendimento educacional especializado na escola com orientação de um profissional especializado (Brasil, 1988).

O Estado brasileiro busca avançar em assuntos relacionados à educação inclusiva, tendo implementado a Política Nacional de Educação Especial da Perspectiva da Educação Inclusiva, que tem como objetivo:

O acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais, garantindo: Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior; atendimento educacional especializado; continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino; formação de professores para o atendimento educacional especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar; participação da família e da comunidade; acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e articulação intersetorial na implementação das políticas públicas. (Brasil, 2008, p. 8)

Também foram estabelecidas leis como a lei nº 13.146/2015 - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais para a pessoa com deficiência, visando a sua inclusão social e cidadania e a Lei Federal nº. 12.764/2012 que define a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e estabelece diretrizes para a sua consecução. São sobre esses alunos com TEA que será destinada essa pesquisa.

O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento (CID-11) caracterizado por alterações significativas na comunicação, comportamento, interação social e motricidade, que podem ser perceptíveis em idades precoces, geralmente antes dos três anos de idade, mais frequentemente em meninos. Essas alterações podem resultar em dificuldades na formação de redes de linguagem, podendo ser retardos afásicos (perda completa da linguagem), disfásicos (dificuldades de linguagem),

anártricos (alteração em fonemas e palavras) e algumas vezes, comportamentos agressivos (American Psychiatric Association, 2014 *apud* Gomes; Oliveira, 2021).

Para Campos e Piccinato (2019) o TEA pode ser causado por maus hábitos durante a gestação, como uso excessivo de álcool, drogas e alguns remédios antidepressivos ou até mesmo por fatores ambientais, porém, para a ciência as causas do TEA ainda são um mistério. O Espectro Autista não tem cura, porém ele pode ter seus sintomas amenizados se, durante sua vida, forem utilizados alguns estímulos (Campos; Piccinato, 2019).

Segundo Cunha (2017), para o aprendizado do aluno autista é necessário que o professor conheça características típicas daquele aluno para adequar as metodologias e estratégias de ensino empregadas em sala de aula com intuito de favorecer o desenvolvimento do estudante.

Entre os anos de 2017 e 2018, houve um aumento significativo de 37,27% de alunos com TEA nas escolas comuns do Brasil, sendo possível observar que a presença de alunos com TEA tem se tornado cada vez mais frequente (INEP, 2018).

De acordo com Gomes e Oliveira (2021, p. 7), “os pontos mais desafiadores do trabalho com alunos TEA são o desenvolvimento da concentração, da leitura, da linguagem, da rotina e da socialização”. Tratando do ensino de ciências, esses resultados demonstram que torna-se necessário o uso de adaptações e estratégias didáticas para atender os alunos com TEA, e é tarefa do professor observar o nível de aprendizagem desses alunos assim como condições e fatores externos e, com isto, subsidiar situações que conduzam e favoreçam a construção do conhecimento (Moreira, 1999).

Assim como a educação inclusiva, o ensino de ciências também passou por evoluções, principalmente após os anos de 1950, que configurou-se por um intenso

avanço nas políticas científicas e tecnológicas (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

Até 1960, o programa oficial de ensino de ciências era estabelecido pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), isso mudou em 1961, quando foi promulgada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que descentralizou as decisões que antes eram tomadas pelo MEC. Também na década de 1960, as teorias cognitivistas chegaram ao Brasil, essas teorias consideravam o conhecimento como um fruto da interação do homem com o mundo em que vivia (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

De acordo com Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), nos anos de 1970, o ensino de ciências era baseado no empirismo, onde a experimentação é a base para a originação das teorias científicas. Desta maneira, o processo de ensino e conhecimento científico era fundamentado na realização de atividades que priorizavam o estabelecimento de problemas e elaboração de hipóteses, seguido do planejamento e realização de experimentos com análise de dados e aplicação dos resultados em situações práticas.

No início de 1980, as teorias cognitivistas começaram a influenciar o ensino de ciências:

As teorias de Bruner e o construtivismo interacionista de Piaget valorizavam a aprendizagem pela descoberta; o desenvolvimento de habilidades cognitivas; sugeriam que os estudantes deveriam lidar diretamente com materiais e realizar experiências para aprender de modo significativo e que o professor não deveria ser um transmissor de informações, mas orientador do ensino e da aprendizagem. (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010, p. 228)

A partir dessas teorias, surgiram novas propostas curriculares e novos rumos para o ensino e aprendizagem de ciências, pois, a partir dessas propostas tornava-se necessário que os estudantes questionassem, confrontassem e reconstruíssem o conhecimento científico e deixassem de ser apenas receptores de

informações.

Tendo isso em vista, as propostas educacionais eram fundamentadas em resoluções de problemas, possibilitando ao estudante vivenciar o processo de investigação científica e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais. Para realizar tal feito, era proposta a realização de atividades desafiadoras, que exigiam a utilização do cognitivo do aluno, assim como jogos educativos e computadores que também eram usados como meios educacionais, viabilizando o apropriação de conhecimentos relevantes, a compreensão do mundo científico e tecnológico e o desenvolvimento de habilidades de interpretação das realidades vivenciadas pelos alunos, podendo entender e, assim, melhorar a própria qualidade de vida (Krasilchik, 1987).

A partir da segunda metade de 1980 até o final de 1990, apesar das propostas de melhoria serem apoiadas em uma visão de ciência contextualizada em aspectos políticos, econômicos e sociais, o ensino de ciências continuou sendo desenvolvido de modo informativo e não contextualizado, reforçando uma visão objetiva e neutra da ciência (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

Na década de 2000, a responsabilidade social e ambiental era necessária em todo cidadão, e essa necessidade foi implementada nas discussões sobre educação científica, tendo essas questões como temas centrais. Desta forma, o estudante seria capaz de reconsiderar suas visões de mundo, questionar situações típicas de poder oriundas de determinadas pessoas ou grupos, rever seu modo de pensar e agir, assim como seu estilo de vida pessoal, sendo possível analisar algumas consequências de seus atos, antes de se concretizarem, tanto no pessoal quanto no coletivo (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

Atualmente, ainda há um distanciamento entre o que se esperava do ensino

de ciências e a possibilidade de tornar estes pressupostos concretos, pois há uma dificuldade dos professores e da própria sociedade em romper com as visões positivista, conservadora e autoritária de ensino-aprendizagem da ciência que seguem influenciando suas práticas educativas. Além disso, há problemas relacionados à formação de professores, condições de trabalho e políticas educacionais contraditórias à formação crítica de cidadãos (Nascimento; Fernandes; Mendonça, 2010).

Diante do exposto, temos como questão de pesquisa: O que tem sido pesquisado sobre ensino de ciências para estudantes com TEA ao longo dos anos?

Nesse sentido, o objeto desta pesquisa configura-se como um levantamento bibliográfico de trabalhos da área de ensino de ciências e da área da educação especial sobre processos pedagógicos para alunos com TEA, buscando objetivos, metodologias utilizadas por professores para a inclusão deste público e referenciais. Esse trabalho foi elaborado devido ao aumento de autistas nas escolas regulares (INEP, 2018) correlacionado à escassez de pesquisas sobre ensino de ciências voltados para alunos com deficiência.

2 OBJETIVOS

GERAL:

Compreender o que tem sido pesquisado no ensino de ciências sobre inclusão de alunos com autismo na educação regular.

ESPECÍFICOS:

- Identificar os objetivos, metodologias e referenciais utilizados em pesquisas sobre ensino de ciências para alunos com TEA;
- Identificar aspectos em comum relacionados com os resultados obtidos nas pesquisas analisadas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada através de um levantamento bibliográfico que, segundo Gil (2002), é o que irá possibilitar que a área de estudo seja limitada e que o problema, proposto inicialmente através do tema de pesquisa, será definido.

Segundo Minayo (2004) uma pesquisa quantitativa tem como objetivo levantar dados, tendências e indicadores observáveis de uma certa teoria, que se relaciona com o positivismo clássico, que diz que “o que é real são os dados estatísticos sobre os fatos, considerados dados objetivos” (Hughes, 1983 *apud* Minayo, 2004). Em contrapartida, uma pesquisa qualitativa é um estudo sobre as relações, crenças e/ou opiniões das produções dos humanos, porém, mesmo as duas pesquisas seguindo linhas divergentes, ambas as abordagens têm seu papel, seu lugar e sua adequação (Minayo, 2004).

Tendo isso em vista, esta pesquisa é de cunho qualitativo, pois foi realizado um levantamento bibliográfico pelo qual os dados foram coletados e sistematizados em quadros, em um período de dez anos (2012-2022), já que nesse período está incluso o aumento de 37, 27% (entre os anos de 2017-2018) de alunos com TEA nas escolas regulares (INEP, 2018). Além dessa sistematização, foi realizada uma análise e interpretação desses dados coletados.

Os dados foram coletados através de uma pesquisa, entre os anos de 2012-2022, sobre o tema “Ensino de Ciências para Autistas” no Portal de Periódicos da CAPES, através da busca na Revista Brasileira de Educação Especial, na Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia e na Revista Ciência e Natura, utilizando palavras chaves como “ensino de ciências” e “autismo”. Esses periódicos foram escolhidos pois são de grande relevância para as respectivas áreas de

estudo, sendo a Revista Brasileira de Educação Especial focada na educação especial e inclusiva e as duas outras revistas focadas no Ensino de Ciências.

Durante a busca, foram especificados os aspectos de inclusão dos artigos, que foram: trabalhos que falavam sobre o ensino de ciências para alunos com transtorno do espectro autista, trabalhos para ensino fundamental e médio, artigos que trazem uma análise qualitativa, dentro do recorte temporal escolhido (2012- 2022) e no idioma português.

Já para a exclusão, consideramos: trabalhos que não falavam sobre ensino de ciências, trabalhos voltados para a educação infantil e para o ensino superior, artigos em outros idiomas e fora do recorte temporal e, por fim, somente levantamentos bibliográficos voltados para quantificação.

Para realizar a pesquisa no Portal de Periódicos da CAPES, buscou-se o tema “Ensino de Ciências para autistas”, e foram obtidos sessenta e três (63) resultados, aplicando os filtros “nos últimos dez anos” e “idioma - português”, o número de resultados caiu para cinquenta (50) artigos. Aplicando os critérios de exclusão e inclusão, o número de artigos elegíveis para serem analisados neste trabalho foram oito (8).

Na Revista Brasileira de Educação Especial, foram incluídos os filtros “autismo” e “ensino de ciências”, porém não foram encontrados resultados, entretanto, foi realizada uma busca manual em todas as edições da revista entre os anos de 2012 e 2022, e, aplicando os parâmetros de inclusão e exclusão, foi encontrado um (1) artigo que pôde ser incluído nesta pesquisa.

Para realizar a pesquisa na Revista Brasileira de Ciência e Tecnologia, foi selecionado o idioma “português”, na busca foi digitado o termo “autismo” e filtrado entre os anos de 2012 e 2022, em seguida, incluído no tema de pesquisa “ensino de

ciências”, entretanto, não foi obtido nenhum resultado. Assim como na Revista Brasileira de Educação Especial, foi realizada a busca manual em todas as edições da revista entre o recorte temporal informado, porém, não foi encontrado nenhum artigo que se enquadrasse nos termos de inclusão desta pesquisa.

Por fim, foi realizada a busca na Revista Ciência e Natura através do termo “autismo” e do recorte temporal dos últimos dez anos, com esses filtros foram encontrados dois (2) artigos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão, um (1) artigo foi incluído nesta pesquisa.

Em suma, foram encontrados dez (10) artigos, em todos os bancos de dados pesquisados, que foram incluídos nesta pesquisa para serem analisados.

Foi realizada uma análise dos artigos encontrados, lendo-os na íntegra, mais especificamente dos objetivos de cada trabalho, da metodologia utilizada e dos referenciais utilizados por cada autor. Esses dados foram organizados em quadros, e após a organização, foram analisados. Os objetivos encontrados nos trabalhos serviram como base para entender o que os pesquisadores estão buscando através dessas pesquisas. As metodologias foram analisadas buscando identificar qual o tipo utilizada pelo autor do artigo (levantamento bibliográfico, estudo de caso, pesquisa de campo, pesquisa colaborativa, entre outras) e se há ou não definição da metodologia que foi ou que poderá ser utilizada pelo professor em sala de aula com os alunos com TEA, visando entender se houve uma maior imersão em salas de aula através de pesquisas de campo. Os referenciais, por sua vez, complementaram a pesquisa trazendo informações sobre quais os autores mais utilizados e qual a sua relação com a metodologia utilizada como base do artigo.

Os dados foram sistematizados em quadros (Quadro 1 e Quadro 2), que serão encontrados na seção de resultados deste trabalho. O Quadro 1 mostra a

descrição de cada artigo analisado, e dá-se um código para ele, para que não torne repetitivo a citação de cada um, e o Quadro 2, por sua vez, mostra a separação de objetivos, metodologias e referenciais encontrados em cada artigo analisado.

A metodologia de análise de dados se baseou em um fundamento epistemológico positivista, que pode ser visto como uma coleta e sistematização dos dados, sem aprofundamento nos “porquês”, pois, no positivismo, “[...] eliminava-se a busca inadequada do porquê. O que interessa ao espírito positivo é estabelecer como se produzem as relações entre os fatos” (Triviños, 1987, p. 36).

4 RESULTADOS

Para começar a análise dos dados, foi realizado um quadro com as informações principais de cada artigo encontrado, conforme Quadro 1 abaixo:

Quadro 1. Descrição dos artigos encontrados

Código	Título do Artigo	Autor(es)	Ano de publicação	Local encontrado
A01	Material para o Ensino de Ciências para Crianças com Limitações Comunicativas: Proposta de Análise Semiológica de Cartões do Picture Exchange Communication System	Gomes, P.C. Siqueira, A. B. Moura, T. F. A.	2021	Portal de Periódicos da CAPES
A02	Oficinas interdisciplinares remotas: o ensino de ciências para pessoas com transtorno do espectro autista e a busca pela inclusão	Shaw, G. S. L Oliveira, L. M.	2022	Portal de Periódicos da CAPES
A03	As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial	Gomes, T. H. P. Oliveira, G. C. S.	2021	Portal de Periódicos da CAPES

A04	Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista	Xavier, M. F. Rodrigues, P. A.	2021	Portal de Periódicos da CAPES
A05	Corpos autistas: perceptos e movimentos de professores que ensinam ciências	Polizel, A. L. Oliveira, M. A.	2019	Portal de Periódicos da CAPES
A06	O Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o ensino de Ciências: concepções e possibilidades didático-pedagógicas	Ledur, H. C. Nobre, S. B.	2021	Portal de Periódicos da CAPES
A07	Um estudo sobre a utilização de métodos pedagógicos no desenvolvimento da aprendizagem de estudantes autistas: um estudo de caso em duas escolas públicas do município de Luz - MG	Correio, M. M. Correio, N. V.	2020	Portal de Periódicos da CAPES
A08	Como tornar a Aula de Ciências inclusiva para alunos com Transtorno do Espectro Autista	Lino, G. C. L. Lino, T. H. L.	2022	Portal de Periódicos da CAPES
B01	Jogo de Carbonos: Uma Estratégia Didática para o Ensino de Química Orgânica para propiciar a Inclusão de Estudantes do Ensino Médio com deficiências diversas	Moreno, J. Murillo, W. J.	2018	Revista Brasileira de Educação Especial
C01	Educação inclusiva no ensino de ciências e de química - uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico	Lima, F. S. C. Bohn, D. M. Passos, C. G. Ribeiro, D. C. A.	2022	Revista Ciência e Natura

Fonte: Elaboração própria

Baseado nos dados apresentados no quadro, notou-se que só houveram publicações referentes ao tema pesquisado, no recorte temporal utilizado, a partir do ano de 2018, o que pode estar relacionado com o aumento significativo de alunos com autismo matriculados em escolas regulares, considerando os anos de 2017- 2018 (INEP, 2018).

Considerando o objetivo deste trabalho, foi realizado o Quadro 2, que descreve os objetivos, metodologias e referenciais de cada artigo encontrado, conforme abaixo:

Quadro 2. Objetivos, metodologias e referenciais de cada artigo

Código	Objetivo(s)	Metodologia	Referenciais
A01	1. Problematicar representações aparentemente objetivas, usando a análise semiológica do conteúdo “Corpo Humano” do acervo de cartões do <i>Picture Exchange Communication System</i> (PECS) 2. Realizar uma análise de imagens do corpo humano extraídas dos cartões do <i>Picture Exchange Communication System</i> (PECS)	Pesquisa Qualitativa - Pesquisa Documental do tipo exploratória	PECS ² ; Roland Barthes (2005, 2009, 2010, 2011, 2012, 2015 e 2018); Gemma Penn (2011); Orrú (2012).
A02	Relatar e refletir sobre experiências de oficinas pedagógicas interdisciplinares e inclusivas para estudantes autistas e não autistas, realizadas de forma remota, e suas contribuições a mudanças nas percepções de autismo desses estudantes de Licenciatura	Estudo de caso educativo	Vygotsky (2007); Ponce e Abrão (2019); Shaw (2021).

² O programa é pautado no Behaviorismo Radical proposto por B. F. Skinner, em que o aprendiz recebe alguma gratificação após parear corretamente uma imagem cartunizada ao seu correspondente real, ou selecioná-la a partir de um Mando (descriptor utilizado para diferenciar outros “operantes verbais”) (Gomes; Siqueira; Moura, 2021, p. 641).

A03	Buscar as estratégias didáticas que os professores utilizam com alunos com TEA trabalhando o conteúdo “Cadeia Alimentar” Apresentar as recomendações dos especialistas de atendimento educacional especializado para um trabalho mais efetivo na disciplina de Ciências	Estudo descritivo qualitativo Entrevista por meio de google forms	Mantoan (2003, 2005, 2015 e 2018); Cunha (2014 e 2017); Orrú (2009).
A04	Compartilhar os resultados obtidos por meio de uma investigação desenvolvida no âmbito do projeto de extensão “Práticas Inclusivas no Ensino de Ciências”, do grupo de pesquisa “Núcleo de Estudos em Formação Docente, Tecnologias e Inclusão – NEFTI”, na Universidade Federal de Itajubá	Pesquisa qualitativa Estudo de caso	Fourez (1995); Chassot (2000); Furió et al (2010); Sasseron (2008).
A05	Levantar considerações acerca dos perceptos e deslocamentos nas movimentações educacionais de professores que lecionam ciências em seus encontros com alunos com TEA em sala de aula	Pesquisa qualitativa interpretativa Questionário online nas redes sociais	Foucault (1967, 1972, 1994, 1999, 2002, 2015 e 2016)
A06	Analisar as concepções de professores titulares da educação básica, envolvidos no processo de inclusão de alunos com TEA, identificando possibilidades didáticas e desafios para a prática docente, com enfoque no ensino de Ciências da Natureza e no fomento do letramento científico.	Pesquisa básica estratégica, de cunho qualitativo-exploratório Revisão de literatura Aplicação de questionário semiestruturado	Silva (2016); Rosenthal (2014) Xavier, Silva e Rodrigues (2017); Rodrigues e Cruz (2019).

A07	Analisar possibilidades metodológicas para melhorar o aprendizado de alunos com TEA e verificar se professores de duas instituições de ensino regular da cidade de Luz - MG utilizam desses mecanismos e em caso afirmativo, quais resultados têm obtido através deles.	Pesquisa descritiva exploratória (pesquisa de campo) baseada em um estudo de caso Entrevistas semiestruturadas	Ferreira (2016); Modelo Teacch ³ .
A08	Produzir uma síntese através da revisão sistêmica de trabalhos que auxilie e/ou facilite no processo de aprendizagem de alunos com TEA.	Revisão sistêmica Pesquisa bibliográfica	Reily (2004); Dovan e Zucker (2017) Czermainski, Bosa e Salles (2013).
B01	Responder à questão: – É possível um videogame social, ambientado em uma série de televisão de alta popularidade (Game of Thrones), propiciar um ambiente escolar favorável e inclusivo para a aprendizagem de química?	Desenho quase experimental Aplicação da estratégia didática jogo na plataforma Erudito	Ainscow, Both e Dyson (2006); Sampedro (2015).
C01	Analisar como a perspectiva da Educação Inclusiva está sendo abordada nas pesquisas da área de Ensino de Ciências e de Química, para identificar propostas pedagógicas para estudantes com desenvolvimento atípico na dimensão cognitiva, como aqueles com deficiência intelectual ou múltiplas, síndromes, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação	Revisão bibliográfica	Vygotsky (2011); Benite, Benite e Vilela (2015); Silva e Bego (2018); Mól (2019); Paula, Guimarães e Silva (2018); Romanowski; Ens (2006).

³ O TEACCH é um modelo de intervenção que por meio de uma “estrutura externa”, organização de espaços, materiais e atividades, permitem que a criança autista crie mentalmente “estruturas internas” que devem ser transformadas pela própria criança em estratégias e, mais tarde, automatizadas de modo a funcionar fora da sala de aula em ambientes menos estruturados (Ferreira, 2016, p. 13 *apud* Correio, 2020, p. 471).

	ou outro transtorno de aprendizagem.		
--	--------------------------------------	--	--

Fonte: Elaboração própria.

Considerando as pesquisas supracitadas, vemos algumas similaridades no quesito objetivo de pesquisa, portanto, os artigos semelhantes foram separados em tópicos, são eles:

- A03, A05, A06 e A07: Nessas pesquisas, em suma, têm-se como objetivo principal buscar concepções e meios estratégicos para lecionar uma aula frente à alunos com TEA. Os artigos buscam, além dessa percepção, algumas estratégias que possam ser utilizadas, sua importância e quais os resultados obtidos através delas. O que correlaciona-se com a metodologia aplicada nos três trabalhos, a entrevista, através da aplicação de questionários online e presenciais.

Os artigos reforçam a importância da formação de um professor capacitado para o trabalho com a educação inclusiva, mostrando que essa falta de formação dificulta o trabalho com os alunos com TEA, pois, segundo Mantoan (2015, p. 81):

Formar o professor na perspectiva da educação inclusiva implica em ressignificar o seu papel, o da escola, o da educação e os das práticas pedagógicas usuais do contexto excludente do nosso ensino, em todos os níveis de ensino. A formação do professor inclusivo requer o redesenho das propostas de profissionalização existentes e uma formação continuada que também muda.

O artigo A05, refere-se ao bom uso de estratégias e adaptações na seguinte afirmação:

Ao investigar as movimentações dos professores que ensinam ciências no encontro com corpos em TEA, nos deparamos com discursividades que revelam um investimento em mudanças na dinâmica da aula, a fim de produzir um espaço-prática adequado para o que é valorado como uma “boa aula”, e que, ao mesmo tempo, potencialize o aprendizado dos estudantes que apresentam como característica TEA, sem esquecer os demais corpos presentes (Polizel; Oliveira, 2019, p. 35)

O uso de estratégias também aparece como favorável em A06:

De acordo com os dados obtidos, constatou-se que o uso de estratégias adaptadas com materiais concretos e lúdicos facilitam os processos de ensino e aprendizagem de alunos autistas, sendo possível, através das adaptações, que o aluno acompanhe todos os conteúdos relacionados ao componente de Ciências da Natureza (Ledur; Nobre, p. 17-18).

Fica claro, analisando os artigos, que as estratégias didáticas no ensino de ciências têm fundamental importância no aprendizado do aluno com TEA, pois, como diz o artigo A03, desenvolve as estratégias como, além de um instrumento de ensino, um instrumento de inclusão (Gomes; Oliveira, 2021).

O artigo A07, por sua vez, além de evidenciar que o uso de adaptações faz-se necessário, traz um modelo de ensino, o TEACCH e mostra que, para que ocorram certas mudanças, é primordial que existam materiais pedagógicos adequados o suficiente, e traz uma crítica em relação à disponibilidade desses materiais:

Quando perguntado sobre quais são as maiores dificuldades encontradas pelos profissionais para trabalharem com alunos autistas, as diretoras e os professores destacaram a falta de materiais pedagógicos adequados e suficientes, que auxiliem a compreensão do aluno e saber lidar com a própria dificuldade de socialização do autista, que é uma forte característica do transtorno (Correio; Correio, 2020, p. 473)

Em resumo, analisando os resultados obtidos nesses quatro artigos que possuem objetivos em comum, é possível perceber que todos enfatizam a importância de estratégias didáticas e aulas diferenciadas, com materiais adequados para suprir as necessidades de um aluno com TEA nas salas de aula regulares. Porém, apontam os mesmos problemas relacionados à formação de professores devido aos baixos investimentos e quase inexistente apoio para realização de cursos de aperfeiçoamento, além de uma baixa disponibilidade de materiais e recursos para o trabalho com esses alunos.

Em relação aos referenciais teóricos, apesar dos artigos utilizarem praticamente as mesmas metodologias, não foram encontradas semelhanças entre os quatro.

Nota-se que A05 utilizou de Foucault para realizar a análise qualitativa dos dados, baseado em sua metodologia, entretanto, os demais não utilizaram referenciais fixos como base de análise.

- A02 e A04: Ambos os artigos têm como tema a formação de professores, pois são projetos realizados com os licenciandos em Química, Física ou Biologia,

visando um aperfeiçoamento das técnicas docentes em relação aos alunos com TEA.

Os dois artigos trazem relatos de experiência, através de estudos de caso, o que correlaciona os objetivos com a metodologia abordada. Tanto A02 quanto A04 tem por objetivo melhorar a visão de professores ou futuros professores (licenciandos) quanto ao ensino para alunos com TEA.

O artigo A02 traz uma oficina realizada por alunos de licenciatura em ciências buscando aplicar oficinas para alunos autistas e não autistas, e cita, assim como os demais artigos supracitados, a importância de uma formação de professores adequada. No decorrer deste artigo com a aplicação das oficinas, a visão dos licenciados mudou de uma visão “simplista e equivocada” sobre o TEA para visões mais próximas da realidade.

Em vez disso, torna-se evidente a importância em estimular o engajamento de professores e/ou futuros professores em cursos de especialização referentes à educação inclusiva, pois a maioria dos conhecimentos prévios de docentes, não vão além de interesse pessoal e estudos particulares, assim como mostra o estudo de Oliveira, Angelo e Streichen (2020).

Assim como A02, o artigo A04 também traz a aplicação de uma sequência didática para alunos público alvo da educação especial, e por conseguinte, mostra sua importância:

Dessa forma, apresenta-se o uso de sequências didáticas como uma metodologia eficaz para o ensino de Ciências para alunos com TEA e TDAH, devido à sua flexibilidade nos planejamentos, de acordo com a aprendizagem do aluno, e seu potencial de aprofundamento de conceitos e liberdade criativa para os conteúdos (Xavier; Rodrigues, 2021, p. 219)

Além de trazer que o uso de sequências didáticas faz-se necessário, os autores também ressaltam a importância da alfabetização científica para alunos com TEA:

Enfim, sobressai-se principalmente a importância da Alfabetização Científica aos sujeitos público-alvo da educação especial, não apenas a fim de que estes sejam apresentados às Ciências e suas genialidades desde pequenos, mas, sim, pois nota-se que a proximidade da AC com o aluno com TEA, propicia que o mesmo tenha uma melhor compreensão sobre o porquê dos acontecimentos que o rodeiam, bem como o instiga a levantar hipóteses sobre tais fatos de modo a incentivá-lo na busca de mais conhecimento e a formar seu pensamento crítico desde a infância (Xavier; Rodrigues, 2021, p. 219).

Em relação aos referenciais teóricos utilizados, não houveram semelhanças entre os dois artigos e somente o A04 utilizou referenciais específicos para análise.

- A08 e C01: Os dois artigos têm como objetivo, sinteticamente, analisar como tem sido a produção de trabalhos relacionados ao ensino de ciências para alunos com deficiência, o que está atrelado na metodologia, pois, em ambas as pesquisas, utilizou-se de revisão bibliográfica, embora baseadas em referenciais teóricos diferentes (enquanto A08 escolheu uma revisão bibliográfica baseada em Czermainski, Bosa e Salles (2013), C01 tratou de uma revisão bibliográfica baseada em Romanowski e Ens (2006)). Também torna-se relevante observar que os artigos não foram somente voltados para um levantamento de caracterização, mas também para uma posterior análise.

O artigo A08, assim como os demais citados, traz a complicação de um ensino inclusivo:

É perceptível que há falta de estrutura da escola e preparo dos docentes, para atender e suprir todas as necessidades desses alunos em específico. Tanto em instituições privadas quanto públicas. As diretrizes nacionais para a educação especial na Educação Básica, garantem ao aluno com necessidades especiais, um profissional e ou apoio especializado para atender as especificidades de cada aluno. Porém, na maioria das vezes não existe esse suporte, o que dificulta o ensino e o aprendizado do aluno (Lino; Lino, 2022, p. 441).

Seguindo com A08, ele também reforça o uso de estratégias didáticas, assim como vários artigos supracitados:

É possível perceber que a utilização de algumas estratégias didáticas auxiliam positivamente no aprendizado de alunos no geral, principalmente os alunos com TEA. Para alguns alunos a utilização de imagens, por exemplo, pode ser o veículo para a compreensão do conteúdo e ser fundamental no processo de aprendizagem (Lino; Lino, 2022, p. 441).

Como conclusão do artigo A08, foi levantada a necessidade de melhora na formação de professores e na infraestrutura de escolas públicas para melhor atender esses alunos, fato que também foi mencionado no artigo C01.

Foi possível complementar os pontos de carência apontados nos artigos citados anteriormente por meio da afirmação do artigo C01 relacionado à escassez

de materiais e metodologias adequadas para o ensino de alunos com algum tipo de deficiência:

Além disso, verificou-se a carência de estratégias pedagógicas com o objetivo de estimular e integrar estudantes com desenvolvimento atípico na dimensão cognitiva, como aqueles com deficiência intelectual ou múltiplas, síndromes, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação ou outro transtorno de aprendizagem (Lima *et. al*, 2022, p. 26)

- A01: O referido artigo tem como objetivo apresentar o PECS para uso com alunos com TEA e analisar seus cartões do “Corpo Humano” de maneira crítica, fazendo referência à metodologia utilizada no artigo, a pesquisa documental exploratória.

Os principais referenciais teóricos utilizados (Barthes e Penn), estão relacionados com o método de análise utilizado pelos autores do artigo, o da análise semiológica.

Ao final do artigo podemos perceber que os materiais analisados se referem a aspectos culturais não universais, reforçando um estereótipo:

Nesse sentido, as figuras analisadas podem contribuir para a criação de uma fala (mítica): “Todo ser humano (homem ou mulher) é branco, é esguio, é otimista (sorri), tem olhos azuis e dentes perfeitos e alinhados [...] Todo homem usa calças. Toda mulher pinta as unhas. Todo uso da cor azul é masculino e, da cor rosa, feminino” (Gomes; Siqueira; Moura, 2021, p. 650-651).

- B01: Embora esse artigo se assemelhe com A03, A05, A06 e A07, ele é muito particular, pois traz a aplicação de uma de estratégia didática utilizada para o ensino de química orgânica para alunos com deficiências diversas, não somente uma proposta, como os demais. Embora esse artigo não trate somente do ensino para alunos com TEA, durante a aplicação desse “jogo dos carbonos”, os alunos foram divididos em grupos controle, e nesses grupos, existiam alunos com TEA.

Essa pesquisa tem como objetivo aplicar a estratégia didática do jogo para auxiliar os alunos com deficiência no aprendizado de Química e verificar se é possível fazer o bom uso dela, o que correlacionou-se com a metodologia utilizada, que foi a aplicação dessa estratégia em uma sala dividida em grupos controle, onde

alguns possuíam alunos com deficiências diversas e outros alunos sem nenhum tipo de diagnóstico.

Os resultados reforçam o que já foi citado anteriormente em outras pesquisas, sobre o uso de estratégias didáticas para o ensino para alunos com TEA:

[...] reafirmamos então que o uso da estratégia levantada não só é possível, como também altamente recomendada, pois, pelo ponto de vista do ensino de química, as dificuldades resultaram em um catalisador no espaço motivacional – bastava ver o entusiasmo com que os estudantes dos grupos experimentais chegavam à aula, e não só isso, tudo o que conversavam a respeito inclusive fora da sala de aula. E, também, pelo ponto de vista da educação inclusiva, a qual propiciou Presença, Participação e Progresso, conseguindo assim os “3P”, que tanto são almejados (Moreno; Murillo, 2018, p. 580).

Comparando e analisando todos os grupos em que os artigos foram divididos para uma análise mais detalhada, algumas repetições puderam ser observadas, como por exemplo, a importância do uso de estratégias de ensino e a necessidade de melhoria na formação de professores para lidar com alunos com TEA.

Os resultados mostraram um maior número de artigos (cinco) com objetivos voltados para a aplicação e/ou sugestões, por meio de entrevistas com professores, de estratégias didáticas para aulas voltadas para salas com inclusão de alunos com TEA. Esses objetivos estão relacionados com a metodologia de mais destaque entre os artigos selecionados, a entrevista com professores.

Voltando o olhar para os referenciais teóricos mais utilizados pelos autores de cada artigo, não houveram muitas semelhanças, mesmo para as pesquisas que se assemelham em questões de objetivos e metodologias. Os referenciais que se repetiram foram Orrú, por se tratar especificamente do TEA e Vygotsky que está intrinsecamente ligado ao processo de aprendizagem.

5 CONCLUSÃO

Após busca inicial dos artigos em bancos de dados, foi possível notar a escassez de pesquisas voltadas para o tema, pois, em um período de dez anos (2012-2022) foram encontrados somente dez (10) artigos relacionados com o problema de pesquisa. Nas revistas pesquisadas, poucos artigos foram encontrados, inclusive, em uma revista específica de ensino de ciências, não foi encontrado nenhum artigo relacionado ao tema, mostrando que é necessário um avanço nas pesquisas relacionando o TEA, assim como outras deficiências e transtornos, com o ensino de ciências, principalmente com o ensino de química.

Um fato que pode ter causado um impacto na produção de pesquisas com o tema de ensino para autistas, foi o aumento de alunos com TEA nas escolas regulares, dado que foi levantado considerando os anos de 2017 e 2018. Este impacto pôde ser observado durante a pesquisa pelo fato de todos os artigos encontrados e selecionados para posterior análise, terem sido publicados após ou no ano de 2018, mostrando a enorme lacuna existente na área antes desse aumento considerável anunciado.

Com a análise dos artigos realizada, foi possível notar alguns pontos importantes para o melhor aprendizado desses alunos com TEA nas escolas regulares: o uso de estratégias e mudanças nas aulas por meio de professores, pois para que a inclusão seja fomentada nas escolas, muitas adaptações devem ser realizadas (Gomes; Oliveira, 2021); a melhora na formação de professores e estrutura da escola, pois em muitos casos, a carência de uma formação voltada para a educação inclusiva e a falta de profissionais especializados, torna o trabalho de professores mais difícil, quando se vêem frente a um aluno autista (Lino; Lino, 2022) e, por fim, a falta de materiais didáticos para que as estratégias e mudanças que o ensino para um aluno com deficiência exige sejam aplicadas.

Finalmente, respondendo a questão de pesquisa: O que tem sido pesquisado sobre ensino de ciências para estudantes com TEA ao longo dos anos?

As pesquisas são escassas, porém muito é visto sobre adaptações e estratégias para um melhor aprendizado, assim como alguns levantamentos bibliográficos são realizados, mostrando os principais pontos desse ensino específico. Também há trabalhos voltados para a formação de professores, implementando oficinas e sequências didáticas, sempre buscando, por meio de

capacitação dos licenciados que, pelo menos um dos problemas citados anteriormente sobre a formação de professores, seja amenizado.

Portanto, torna-se necessário o avanço de pesquisas relacionadas com a educação inclusiva e o ensino de ciências, visto que, conforme demonstra esse trabalho, não há muitos olhares voltados para essa temática nos últimos anos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.
- BRASIL. **Lei Federal nº 12.764**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 2012.
- BRASIL. **Lei nº 13.146**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). **Microdados do Censo Escolar 2018**. Brasília, DF: MEC/INEP, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial (SEESP). **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- CAMPOS, V.; PICCINATO, R. **Autismo: do diagnóstico ao tratamento; as melhores orientações sobre o universo autista**. Bauru, SP: Alto Astral, 2019.
- CORREIO, M. M. S.; CORREIO, N. V. J. Um estudo sobre a utilização de métodos pedagógicos no desenvolvimento da aprendizagem de estudantes autistas: um estudo de caso em duas escolas públicas no município de Luz - MG. **Cadernos Cajuína**, [s.l.], v. 5, n. 3, p. 467-479, 2020. Disponível em: <https://cadernoscajuina.pro.br/revistas/index.php/cadcajuina/article/view/335/332>. Acesso em: 22 ago. 2023.
- CUNHA, E. **Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar – ideias e práticas pedagógicas**. 4 ed. Rio de Janeiro: Wak. Editora, 2017.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª ed., São Paulo: Atlas, 2002.
- GOMES, T. H. P.; OLIVEIRA, G. C. S. As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial. **REnCiMa**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1-18, jul./set. 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2987/1685>. Acesso em: 03 abr. 2023.
- GOMES, P. C.; SIQUEIRA, A. B.; MOURA T. F. A. Material para o Ensino de Ciências para Crianças com Limitações Comunicativas: Proposta de Análise Semiológica de Cartões do Picture Exchange Communication System. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 4, n. 3, p. 633-653, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12148/7837>. Acesso em: 22 ago. 2023.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987.

LEDUR, H. C.; NOBRE, S. B. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Ensino de Ciências: concepções e possibilidades didático-pedagógicas. **Revista Acadêmica Licenciaturas**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 7-22, 2021. Disponível em: <https://ws2.institutoivoti.com.br/ojs/index.php/licenciaeacturas/article/view/198/206>.

Acesso em: 05 set. 2023.

LIMA, F. S. C. *et al.* Educação inclusiva no ensino de ciências e de química - uma revisão da literatura sobre as propostas pedagógicas direcionadas a estudantes com desenvolvimento atípico. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 44, n. 32, p. 1-32, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/67178/47681>. Acesso em: 05 set. 2023.

LINO, G. C. L.; LINO, T. H. L. Como tornar a Aula de Ciências inclusiva para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 5, n. 5, p. 436-450, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/13298/8702>. Acesso em: 05 set. 2023.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62113541/MANTOAN__M._T._E._Inclusao_Escolar_O_que_e_Por_que_Como_fazer20200216-20719-1qg2pqr-libre.pdf. Acesso em: 08 abr. 2023.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão Escolar: O que é? Por quê? Como fazer ?** São Paulo: Summus, 2015.

MENNA, F. A. G; JÚNIOR, V. C. Os paradigmas de uma educação para todos. **Minerva Magazine of Science**, [s.l.], v. 2, n. 8, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://www.minerva.edu.py/articulo/432/> Acesso em: 14 set. 2023.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde**. 14ª ed., São Paulo: Hucitec Editora, 2004.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1999.

MORENO, J.; MURILLO, W. J., Jogo de Carbonos: Uma Estratégia Didática para o Ensino de Química Orgânica para Propiciar a Inclusão de Estudantes do Ensino Médio com Deficiências Diversas. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 24, n. 4, p. 567-582, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/NtbfvzS45pdV8kMnCFdvxHn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 06 set. 2023.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O ensino de ciências no Brasil: Formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR**, Campinas, v.10, n. 39, p. 225-249, set. 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728/7295>. Acesso em: 25 ago. 2023.

NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da investigação às práticas**, [s.l.], v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/52111/1/84-172-1-SM.pdf> Acesso em: 10 abr. 2023.

OLIVEIRA, D. G.; ANGELO, C. M. P.; STREIECHEN, E. M. Transtorno do espectro autista e formação docente: perspectivas de alunos do curso de letras. **Teoria e Prática da Educação**, Paraná, v. 23, n. 3, p. 77-95, set./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/52888>. Acesso em: 24 out. 2023.

POLIZEL, A. L.; OLIVEIRA, M. A. Corpos autistas: Perceptos e Movimentos de professores que ensinam ciências. **PRACS: Revista Eletrônica de Humanidades do Curso de Ciências Sociais da UNIFAP**, Macapá, v. 12, n. 1, p. 23-38, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/pracs/article/view/3970/2386>. Acesso em: 25 ago. 2023.

RODRIGUES, O. M.; CAPELLINI, V. L., SANTOS, D. A. **Diversidade e Cultura Inclusiva**. 1 ed. São Paulo: Unesp, Núcleo de Educação a Distância, 2014. Disponível em: https://acervodigital.unesp.br/bitstream/unesp/155241/6/unesp-nead_reei1_ei_d01_e-book.pdf . Acesso em: 01 set. 2023.

SHAW, G. S. L.; OLIVEIRA, L. M. Oficina interdisciplinares remotas: O Ensino de Ciências para Pessoas com Transtorno do Espectro Autista e a Busca pela Inclusão. **Revista Contexto e Educação**, [s.l.], v. 37, n. 116, p. 164-182, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/12427>. Acesso em: 01 set. 2023.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1987. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4233509/mod_resource/content/0/Trivinos-Introducao-Pesquisa-em_Ciencias-Sociais.pdf. Acesso em: 10 abr. 2023.

XAVIER, M. F.; RODRIGUES, P. A. A. Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista. **Cadernos do Aplicação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 211-220, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/CadernosdoAplicacao/article/view/114051/64872>. Acesso em: 25 ago. 2023.