



Ensino de Física e estratégias pedagógicas para alunos com TEA: um estudo de revisão sistemática

Teaching of Physics and pedagogical strategies for students with ASD: a systematic review study

Enseñanza de la Física y estrategias pedagógicas para estudiantes con TEA: un estudio de revisión sistemática

Silvana Emanuele dos Santos¹ 

• Charles dos Santos Guidotti² 

RESUMO

Este estudo adota uma abordagem qualitativa para realizar uma revisão sistemática sobre o ensino de Física voltado para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), seguindo oito etapas: definição da questão de pesquisa, seleção das fontes de dados, elaboração dos descritores de busca, busca e armazenamento dos resultados, definição dos critérios de inclusão e exclusão, extração de dados, avaliação das publicações e, por fim, síntese e interpretação dos dados. A pesquisa centralizou-se em identificar estratégias de ensino para alunos autistas no contexto das ciências, especialmente na Física. A busca foi realizada em periódicos da área educacional, resultando em 11 artigos publicados entre 2021 e 2024 que compuseram o corpus de análise. Os resultados indicaram que a maioria dos estudos aborda o ensino de Ciências de maneira geral, sem um foco específico em Física. Assim, este estudo ressalta a importância de investigações futuras que aprofundem o conhecimento sobre estratégias eficazes no ensino de Física para alunos com autismo, contribuindo para a melhoria da formação docente e das práticas educativas inclusivas.

Palavras-chave: Ensino de Física; Transtorno do Espectro Autista; Estratégias Pedagógicas; Inclusão Educacional; Revisão Sistemática.

ABSTRACT

This study adopts a qualitative approach to conduct a systematic review on Physics teaching for students with Autism Spectrum Disorder (ASD), following eight steps: defining the research question, selecting data sources, developing search descriptors, searching and storing results, defining inclusion and exclusion criteria, extracting data, evaluating publications, and finally synthesizing and interpreting the data. The research focused on identifying teaching strategies for autistic students in the context of science, particularly Physics. The search was carried out in educational journals, resulting in 11 articles published between 2021 and 2024 that composed the corpus of analysis. The results indicated that most studies addressed Science teaching in general, without a specific focus on Physics. Thus, this study highlights the importance of future investigations that deepen knowledge about effective strategies in Physics teaching for students with autism, contributing to the improvement of teacher training and inclusive educational practices.

Keywords: Physics Teaching; Autism Spectrum Disorder; Pedagogical Strategies; Educational Inclusion; Systematic Review.

¹ Licenciada em Física e Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS – Brasil. E-mail: silvanasantos87@gmail.com

² Licenciado em Física, Doutor em Educação em Ciências e Professor/pesquisador do Programa de Ensino em Ciências Exatas (PPGECE) da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande/RS – Brasil. E-mail: charles.guidotti@furg.br

RESUMEN

Este estudio adopta un enfoque cualitativo para llevar a cabo una revisión sistemática sobre la enseñanza de la Física dirigida a estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), siguiendo ocho etapas: definición de la pregunta de investigación, selección de las fuentes de datos, elaboración de los descriptores de búsqueda, búsqueda y almacenamiento de los resultados, definición de los criterios de inclusión y exclusión, extracción de datos, evaluación de las publicaciones y, finalmente, síntesis e interpretación de los datos. La investigación se centró en identificar estrategias de enseñanza para estudiantes autistas en el contexto de las ciencias, especialmente en la Física. La búsqueda se realizó en revistas del área educativa, resultando en 11 artículos publicados entre 2021 y 2024 que conformaron el corpus de análisis. Los resultados indicaron que la mayoría de los estudios abordaban la enseñanza de las Ciencias de manera general, sin un enfoque específico en la Física. Así, este estudio resalta la importancia de futuras investigaciones que profundicen el conocimiento sobre estrategias eficaces en la enseñanza de la Física para estudiantes con autismo, contribuyendo a la mejora de la formación docente y de las prácticas educativas inclusivas.

Palabras clave: Enseñanza de la Física; Trastorno del Espectro Autista; Estrategias Pedagógicas; Inclusión Educativa; Revisión Sistemática.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) configura-se como “uma condição do neurodesenvolvimento, de início precoce, caracterizado por déficits persistentes na comunicação e interação social associados a padrões restritivos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades” (Kerches, 2022, p. 13). Para fins conceituais e diagnósticos e como principal referência clínica, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – 5ª Edição (DSM-5) define o TEA pela presença de características essenciais que devem ser confirmadas clinicamente, agrupadas nos Critérios A e B (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA), 2014, p. 50):

A. Déficits persistentes na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, conforme manifestado pelo que segue, atualmente ou por história prévia [...]. B. Padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, conforme manifestado por pelo menos dois dos seguintes, atualmente ou por história prévia.

Ao serem transpostas para o ambiente escolar, essas características demandam que as estratégias pedagógicas sejam sensíveis às necessidades específicas e singulares de cada estudante. No entanto, a diversidade inerente ao espectro não deve ser confundida com incapacidade. A literatura ressalta que o foco exclusivo nas dificuldades tende a ocultar o potencial, uma vez que “[...] com frequência, as habilidades das crianças autistas são subestimadas” (Grandin, 2025, p. vii). Ademais, a própria conceituação de TEA foi ampliada, abrangendo uma variação de habilidades. Grandin (2025, p. 10) argumenta que “um dos grandes problemas com o diagnóstico de autismo é que agora ele mudou para um enorme espectro que abrange um amplo grau de habilidades”. Sob essa perspectiva, a educação inclusiva enfatiza que as diferenças são constitutivas da experiência humana e reforça o compromisso com o direito à educação de qualidade a todos (Oliveira, 2024).

O crescimento expressivo das matrículas de estudantes com TEA na educação básica, exemplificado pelo aumento de 44,4% entre 2023 e 2024 (MEC, 2025), ressalta a urgência de estratégias pedagógicas equitativas. Assim, a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro do Autismo, instituída pela Lei nº 12.764/2012, consolidou um conjunto de direitos para essas pessoas, atribuindo à escola e à comunidade escolar a responsabilidade de adotar a perspectiva da educação inclusiva. Essa política se articula com a Política Nacional de Educação

Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), que visa “acompanhar os avanços do conhecimento e das lutas sociais, visando constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os estudantes” (Brasil, 2008, p. 5).

A PNEEPEI, alinhada ao movimento mundial pela educação inclusiva, defende o direito de todos os estudantes de estarem juntos, aprendendo e participando sem discriminação (Brasil, 2008). Complementarmente, a Lei nº 12.764/2012 formaliza o autismo como deficiência e proíbe a recusa de matrículas para crianças com esse transtorno no ensino comum, assegurando a inclusão e incentivando a capacitação de profissionais (Brasil, 2012).

Contudo, ainda que a legislação brasileira assegure a inclusão, a efetivação dessa política exige o reconhecimento das singularidades de cada indivíduo para não se tornar apenas uma inserção física do aluno em sala. Orrú (2014, p. 27) adverte que, embora a matrícula seja garantida legalmente, a exclusão ainda atinge “aqueles fogem ao padrão hegemônico que se perpetua na realidade escolar”. A autora destaca que a inclusão não se resume a “deixá-los frequentar um mesmo espaço junto àqueles considerados bem-fadados” (Orrú, 2020, p. 746), mas exige compreender que “as singularidades de cada estudante exigem práticas pedagógicas diferenciadas dentro e fora da sala de aula” (Orrú, 2013, p. 1421). Tais adequações são fundamentais para promover uma educação que não foque apenas no déficit, mas nas “potencialidades de todos os estudantes, um paradigma em que a diferença é valor humano” (Orrú, 2021, p. 14).

A necessidade por intervenções pedagógicas individualizadas eleva a complexidade do ensino de disciplinas de natureza abstrata. Embora a literatura apresente avanços quanto às estratégias pedagógicas inclusivas, ainda são escassos os estudos voltados especificamente ao ensino de Física para estudantes com TEA. Tal lacuna é particularmente relevante porque a Física se estrutura como uma construção teórico-matemática que opera por meio de modelos, idealizações e formalismos abstratos. A epistemologia da Física indica que esta ciência não lida diretamente com os objetos reais, mas com as relações estruturais entre eles, mediadas por representações conceituais e simbólicas. Castro, Almeida e Vasconcelos (2018, p. 180) esclarecem o caráter ontológico da área:

Ontologicamente, então, dizemos que a Física não conhece em si os objetos de seu estudo, mas suas relações, as estruturas matemáticas na qual estão inseridos. Ignorando, assim, a realidade, a Física toma contato apenas com os fenômenos (o observável) a partir dos quais constrói seus conceitos.

Aprender Física, portanto, implica uma transição cognitiva do domínio do concreto para níveis mais elevados de abstração. Esse processo não ocorre de forma linear nem automática, exigindo a reconstrução de conhecimentos prévios, um ato que, na perspectiva bachelardiana, se dá “contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal estabelecidos, superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização” (Silva; Gusmão; Santos, 2024, p. 832). A compreensão dessas exigências epistemológicas é essencial para analisar a aprendizagem de estudantes com TEA, cujos modos específicos de processamento cognitivo podem convergir ou divergir dessas demandas intelectuais.

Ao analisar o processamento cognitivo no TEA, observa-se um cenário desafiador em relação às abstrações não ancoradas em experiências concretas. Muitos indivíduos no espectro operam por meio de um raciocínio visual e detalhista. Grandin (2025, p. 23) aponta essa dificuldade ao afirmar que “os pensadores visuais costumam ter dificuldade com álgebra devido à sua natureza abstrata, mas alguns podem ter bastante facilidade com geometria e trigonometria”. Além disso, o processamento de

informações no autismo tende a seguir uma lógica indutiva, partindo dos detalhes para o todo, o que opõe à abordagem dedutiva tradicional da Física (do conceito geral para o exemplo). A autora descreve esse desalinhamento:

As pessoas no espectro autista pensam de forma diferente das pessoas não autistas ou “típicas”. Elas pensam “de baixo para cima” (*bottom-up*) ou “do específico para o geral”. [...] As pessoas não autistas ou “típicas” pensam de uma maneira completamente diferente. Elas pensam “de cima para baixo” (*top-down*) ou “do geral para específico”. Elas primeiro formam um conceito e depois adicionam detalhes específicos (Grandin, 2025, p. 58).

Esse contraste entre o método dedutivo-formal da Física e o pensamento indutivo-concreto predominante em muitos estudantes autistas exige mediações pedagógicas que concretizem o abstrato. Contudo, é importante reconhecer que a simples observação empírica não garante compreensão conceitual, uma vez que toda observação é guiada por uma estrutura teórica prévia. Portanto, ao discutir a teoria da aprendizagem popperiana de aprendizagem, Barroso (2020, p. 8) esclarece que “[...] não há de observações sem preconceito, sendo qualquer observação uma atividade com um fim direcionado, encontrar ou verificar regularidades. Toda observação seria, pois, dirigida pelos problemas ou pelo *horizonte de expectativa*. A aprendizagem se daria, assim, a partir do contexto de interesses e expectativas sendo, ao mesmo tempo uma busca por regularidades e leis.” Assim, o desafio pedagógico consiste em oferecer aos estudantes com TEA os apoios necessários para construir esse arcabouço conceitual prévio.

Nesse sentido, torna-se importante recorrer a metodologias que integrem experiência concreta, visualidade e mediação ativa para a construção desse repertório. A necessidade de articular conteúdo à prática é reforçada por Barbosa *et al.* (2022, p. 7):

Articular o conteúdo à prática do aluno é essencial para potencializar o ensino com mais significados, pois observamos que, na prática, ele aprendeu a relacionar as situações do cotidiano com as fórmulas e as leis da física. [...] Isso prova que novas metodologias e estratégias no ensino de física são importantes para um melhor aprendizado com significados de alunos TEA, pois eles aprendem muito mais usando o visual, a interdisciplinaridade, as tecnologias, a ludicidade e a interação social com seus pares (monitor-aluno e aluno-aluno).

Essa perspectiva converge com a crítica ao ensino baseado em memorização mecânica (Moreira, 2021), enfatizando que o aprendizado significativo exige mediações contextualizadas e epistemologicamente fundamentadas. Nesse contexto, a inclusão escolar não se resume à presença física do estudante com TEA na sala de aula. Ela envolve oferecer a cada estudante o suporte adequado para que aprenda de acordo com seu modo de funcionamento cognitivo. Como sintetiza Lauria (2025, p. 77), “a verdadeira inclusão não acontece apenas ao colocar alunos com diferentes perfis na mesma sala de aula, mas sim ao garantir que todos tenham acesso pleno ao aprendizado, respeitando suas particularidades. Mais do que oferecer o mesmo a todos, é necessário oferecer a cada um o que realmente precisa para se desenvolver.”

Diante do exposto, o ensino de Física para estudantes com TEA se configura na interseção entre a epistemologia da Física (abstrata, lógico-matemática) e as singularidades cognitivas do espectro (raciocínio indutivo, visual). A partir dessa interface, emerge o problema que orienta este estudo: quais estratégias de ensino têm sido discutidas na literatura para ensinar Ciências, em especial Física, a estudantes com autismo?

Para responder a essa questão, propõe-se a realização de uma revisão sistemática da literatura, um método que permite mapear, comparar e sintetizar evidências, identificando convergências, lacunas e tendências de pesquisa. Assim, o presente estudo tem como objetivo identificar e analisar estratégias pedagógicas voltadas ao ensino de Física para estudantes com TEA, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens didáticas mais inclusivas, epistemologicamente fundamentadas e sensíveis às particularidades do espectro.

2. CAMINHO METODOLÓGICO

Nesse estudo, optamos por uma abordagem qualitativa com o intuito de realizar uma revisão sistemática. Esta perspectiva é caracterizada como uma forma de investigação centrada em uma questão bem definida, com o propósito de identificar, selecionar, analisar e sintetizar evidências relevantes disponíveis (Galvão; Pereira, 2014). A escolha desse método justifica-se pela necessidade de identificar, de maneira consistente e transparente, quais estratégias de ensino têm sido propostas ou discutidas para estudantes com TEA. Ao organizar e avaliar criticamente as produções existentes, busca-se não apenas sistematizar o conhecimento já produzido na área, mas também evidenciar lacunas que orientem futuras pesquisas. Para isso, seguimos oito etapas fundamentais: 1) definição da questão de pesquisa; 2) seleção das fontes de dados; 3) desenvolvimento dos descritores de busca; 4) realização da busca e armazenamento dos resultados; 5) seleção dos critérios de inclusão e exclusão das publicações; 6) extração de dados relevantes; 7) avaliação das publicações; e 8) síntese e interpretação dos dados.

A primeira etapa da investigação consistiu na definição da questão de pesquisa. Nesse processo, com o intuito de compreender o ensino de Física para alunos com TEA, formulou-se a seguinte indagação central: quais estratégias de ensino têm sido discutidas na literatura para ensinar Ciências, em especial Física, a estudantes com autismo? Essa delimitação considera tanto a especificidade disciplinar quanto o público-alvo, assegurando foco à busca.

Na segunda etapa do estudo, visando à seleção das fontes de dados, realizamos uma busca em periódicos online na área da educação, utilizando como base principal o Portal de Periódicos da CAPES³. A escolha por esse portal justifica-se por ele constituir, conforme a própria CAPES (2020), “o maior acervo digital da América Latina”, reunindo publicações nacionais e internacionais de alta relevância científica. A partir dessa plataforma, foram identificados periódicos que dialogam com os temas ensino de Ciências, ensino de Física e autismo, estabelecendo, assim, o *corpus* inicial para a investigação.

Na terceira etapa, realizada entre março e maio de 2024, foram definidos os descritores e estruturadas as estratégias de busca. Inicialmente, não havia sido estabelecido um recorte temporal; contudo, durante as buscas preliminares, constatou-se que o Portal CAPES não apresentava artigos relacionados ao ensino de Ciências ou de Física para estudantes com TEA publicados antes de 2021. Nessa etapa, optou-se por selecionar exclusivamente artigos como formato de publicação, conferindo maior consistência metodológica aos resultados. Para construir a estratégia de busca, foram utilizados operadores booleanos que permitiram combinar termos centrais ao tema investigado. Os descritores

³ Portal de Periódicos da CAPES: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

definidos – “ensino de Ciências” AND “autismo” e “ensino de Física” AND “autismo” – foram escolhidos por representarem diretamente os eixos temáticos da revisão.

Durante a busca, observou-se que nenhum artigo foi recuperado a partir do descritor “ensino de Física” AND “autismo”, o que revela uma lacuna significativa na produção científica sobre estratégias inclusivas nessa área específica. Após a aplicação dos descritores e operadores, foram identificados 15 periódicos que atendiam aos critérios estabelecidos para compor a busca inicial.

Na quarta etapa, correspondente ao período de coleta realizado no primeiro semestre de 2024, procedeu-se à busca e ao armazenamento sistemático das informações em uma planilha. Inicialmente, não foi definido um limite temporal para inclusão dos estudos; contudo, verificou-se que os artigos recuperados correspondiam apenas ao período a partir de 2021.

Posteriormente, na quinta etapa, iniciamos a seleção mediante a leitura dos títulos dos documentos encontrados. Em seguida, realizamos uma análise crítica abrangente, avaliando a coerência do estudo, a qualidade metodológica, os resultados obtidos e as conclusões (Galvão; Ricarte, 2019). Durante esse processo, dos 15 artigos inicialmente selecionados, um foi excluído por não abordar especificamente o ensino de Ciências ou Física, tratando a inclusão de forma genérica e sem aprofundamento nas estratégias didáticas. Também foram excluídos dois artigos duplicados e outro que estava em versão equivalente, mas em outro idioma, o que sugere a possibilidade de falhas de indexação ou redundâncias na catalogação das bases consultadas. Ao final dessa etapa, 11 artigos atenderam aos critérios estabelecidos e compuseram o *corpus* final de análise, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1 – Artigos selecionados para o *corpus* de análise da pesquisa

Código	Universidade/Estado	Título	Ano de Publicação	Link
A1	Instituto Federal Farroupilha/RS Universidade da Fronteira Sul/RS	Cartografia dos trabalhos publicados no ENPEC acerca do Ensino de Ciências para os sujeitos com Espectro Autista.	2021	https://periodicos.uffs.edu.br
A2	Universidade Federal do Pará/PA	As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial.	2021	https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br
A3	Universidade Feevale/RS	O Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o ensino de Ciências: concepções e possibilidades didático-pedagógico.	2021	https://ojs.licenciadeacturas.com.br/
A4	Universidade Federal de Itajubá/MG	Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista.	2021	https://seer.ufrgs.br

A5	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/SP	Experiências Sensoriais em Pessoas com Autismo e o Ensino de Ciências.	2022	https://revistas.rcaap.pt
A6	Universidade Federal do Vale do São Francisco – UnivASF/PE	Oficinas interdisciplinares remotas: o ensino de Ciências para pessoas com Transtorno do Espectro Autista e a busca pela inclusão.	2022	https://www.revistas.unijui.edu.br
A7	Universidade Estadual de Santa Cruz/BA	Inclusão e o Ensino de Ciências e Biologia para alunos com Transtorno do Espectro Autista: Análise dos trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Biologia e de pesquisa em Educação em Ciências.	2022	https://periodicos.ufmg.br
A8	Universidade Federal de Uberlândia/MG	Autismo e ensino de ciências da natureza: o que está sendo produzido na pós-graduação brasileira.	2023	https://revistas.ufg.br
A9	Instituto Federal do Rio de Janeiro/RJ	Estratégias didáticas para o ensino de ciências com alunos com Transtorno do Espectro Autista: formação continuada.	2023	https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br
A10	Universidade Federal do Rio Grande do Norte/RN	Ensino de Ciências e Biologia para alunos com Transtorno do Espectro do Autismo sob a perspectiva dos professores.	2023	https://ojsrevista.furb.br
A11	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia/PI	Educação inclusiva no ensino de Ciências para alunos autistas: experiências de professores em escolas públicas de Valença do Piauí - PI	2024	https://devireducacao.ded.ufla.br

Fonte: quadro elaborado pelos autores.

Embora não tenham sido estabelecidas restrições quanto ao ano de publicação dos artigos, observa-se, a partir do Quadro 1, que os artigos recuperados se concentram no período 2021 a 2024. Esse recorte não resulta de uma escolha metodológica, mas das limitações impostas pelos critérios adotados na busca, que envolveram exclusivamente o Portal de Periódico da CAPES, os descritores

selecionados e o tipo de produção consultada. Assim, esses foram os materiais identificados dentro desses parâmetros.

Além disso, nenhum dos estudos encontrados aborda exclusivamente o ensino de Física; todos tratam do ensino de Ciências de maneira mais ampla, envolvendo áreas como Biologia e Química. Essa constatação, restrita ao *corpus* analisado, indica uma ausência de produções recuperadas sobre o ensino de Física para estudantes com TEA, o que sugere a necessidade de futuras investigações neste campo.

3. DESCREVENDO OS ESTUDOS RECUPERADOS E COMPREENDENDO O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO CONTEXTO DO ENSINO DE FÍSICA

Durante as etapas 6 e 7 do processo de pesquisa, delineamos a seguinte questão orientadora: Quais estratégias de ensino têm sido discutidas na literatura para ensinar Ciências, em especial Física, a estudantes com autismo? Essa indagação foi formulada com o objetivo de identificar os aspectos metodológicos, estratégias, ferramentas de ensino, principais desafios e conclusões presentes na literatura sobre o tema. Assim, buscamos compreender a dinâmica do ensino de Física para alunos com TEA.

A partir desse levantamento, elaboramos o quadro 2 (anexo 1) que sintetiza o tipo, o foco, a etapa educacional contemplada e uma breve descrição de cada estudo recuperado. O quadro proporciona uma visualização mais geral das características de cada estudo analisado, facilitando a compreensão do panorama geral dos estudos.

Conforme sintetizado no Quadro 2, o *corpus* documental revela uma diversidade de abordagens e focos temáticos, executados por diferentes autores e em variados níveis de ensino, concentrando-se predominantemente na Educação Básica. Os estudos (A1 a A11) oferecem uma ampla variedade de perspectivas, abordando desde o mapeamento da produção científica e a formação docente, até a análise de práticas pedagógicas específicas em sala de aula. Essa diversidade é essencial para a compreensão das estratégias e desafios no ensino de Ciências, em particular de Física, para estudantes com TEA, permitindo a identificação de lacunas e a projeção de futuras investigações.

O trabalho de Moura e Camargo (2022), classificado como (A5), aborda as contribuições do uso de materiais multissensoriais no desenvolvimento de estudantes com autismo em aulas de Ciências. A pesquisa utilizou uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) para interagir com seis crianças diagnosticadas com autismo. A estratégia pedagógica central focou em abordagens multissensoriais, mobilizando as modalidades sensoriais, como visão, audição e tato, com o objetivo de facilitar a aprendizagem. Os autores destacam a importância de oferecer informações sensoriais de maneira acessível para a percepção e o processamento dos estudantes. A ferramenta de ensino empregada, um carrinho sobre um plano inclinado, possibilitou a exploração prática e concreta de conceitos da Física, como força e movimento. Moura e Camargo (2022) argumentam que a vivência dos fenômenos em sua multiplicidade perceptiva contribui para uma aprendizagem mais completa. Contudo, são ressaltados desafios significativos, incluindo a necessidade de adaptação dos materiais e estratégias para contemplar as necessidades sensoriais e de aprendizagem específicas de estudantes com autismo, visando a efetiva promoção da inclusão e equidade. Em síntese, o estudo sublinha os benefícios dos materiais multissensoriais no ensino de Ciências para esses estudantes, contemplando

a estimulação sensorial, o desenvolvimento de habilidades sociais e psicomotoras, e a criação de um ambiente educacional mais inclusivo.

Em complementaridade a essa discussão, o estudo de Borges e Ustra (2023), referenciado como (A8), consistiu em um levantamento bibliográfico da produção acadêmica de pós-graduação brasileira sobre o ensino de Ciências da Natureza para alunos com TEA. O objetivo central foi analisar como o ensino dessas disciplinas pode ser adaptado para atender às demandas específicas desses alunos. Um resultado notório da pesquisa foi a identificação de uma lacuna investigativa no Ensino Superior, com a maior parte dos trabalhos concentrada na Educação Básica. As estratégias pedagógicas identificadas e propostas pelos autores englobam o desenvolvimento de Sequências Didáticas, o uso de materiais adaptados e recursos visuais, a abordagem sensorial e a promoção do ensino colaborativo. Quanto aos desafios, o estudo salienta a urgência de uma formação docente especializada, reflexiva e sensível, que seja capaz de implementar estratégias inclusivas e eficazes. Corroborando a centralidade do professor, Borges e Ustra (2023, p.125) afirmam que “a formação docente se constitui como elemento central para viabilizar os processos de aprendizagem e inclusão”. Assim, ambos trabalhos, (A5) e (A8), convergem ao evidenciar a necessidade de estratégias pedagógicas inclusivas que valorizem a diversidade de aprendizagem e que promovam não só a aquisição de conteúdos científicos, mas também o desenvolvimento integral dos estudantes com TEA.

A pesquisa de Nonenmacher *et al.* (2021), identificada como (A1) no Quadro 1, realizou uma cartografia dos trabalhos publicados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) sobre a inclusão de estudantes com TEA no ensino de Ciências. Embora a análise tenha encontrado um número restrito de artigos, o estudo destacou a importância das práticas inclusivas para atender às necessidades desses estudantes, evidenciando a eficácia do uso de recursos visuais como estratégia pedagógica. Contudo, o principal desafio apontado pelos pesquisadores foi a acentuada escassez de pesquisas sobre a temática, o que ressalta a urgência de ampliar e disseminar essas investigações em diferentes espaços de produção do conhecimento. Além disso, os autores reforçam a relevância da formação especializada dos professores e de uma sólida compreensão teórica sobre o desenvolvimento humano e o autismo, alinhada à valorização da diversidade no ambiente educacional.

O estudo de Figueiredo e Cardoso (2024), listado como (A11), concentrou-se na análise das práticas de ensino de professores do Ensino Fundamental – Anos Finais, com foco na inclusão de alunos autistas, mapeando tanto os avanços quanto os desafios. A metodologia empregou entrevistas semiestruturadas com dois professores de Ciências Biológicas da rede pública municipal, seguida de Análise de Conteúdo. As estratégias pedagógicas identificadas incluíram o uso de maquetes, materiais práticos, slides e pesquisas online, visando tornar o aprendizado mais atrativo e acessível. Contudo, a pesquisa revelou obstáculos significativos, como a carência de recursos didáticos nas escolas, a complexidade da diversidade de perfis dos estudantes, e a necessidade de adaptação de tarefas em tempo hábil. Os autores concluíram que a inclusão e o desenvolvimento da aprendizagem são viáveis por meio de práticas diversificadas. As implicações do estudo enfatizam a importância crítica da formação continuada dos professores, da disponibilização de recursos adequados e do reconhecimento da diversidade. Os autores concluem que, para a efetividade da inclusão, “as escolas necessitam conhecer melhor e refletir mais sobre a identidade dos alunos autistas, para que sejam, assim, acolhidos e avaliados de modo mais humano e sensível” (Figueiredo; Cardoso, 2024, p. 17).

No estudo realizado por Mello e Pereira (2023), listado como (A9), o foco principal residiu na investigação dos desafios enfrentados pelos profissionais da educação no desenvolvimento do trabalho pedagógico com alunos com TEA, visando à construção e proposição de um programa de formação continuada para o ensino de Ciências. A metodologia adotada, de natureza qualitativa e fundamentada em Minayo (2002), foi executada em duas etapas: primeira, identificando os principais desafios docentes no processo de escolarização de estudantes com TEA; e a segunda, analisando as percepções e pontuações da prática pedagógica fornecidas pelos participantes. Os autores destacam a singularidade do processo de aprendizagem, afirmando que “não se tem um recurso certo único, uma prática comum, pois cada pessoa vai alcançá-lo a seu tempo e ao seu modo” (Mello; Pereira, 2023, p. 17). As estratégias pedagógicas recomendadas pelo estudo englobam a promoção da interação e do engajamento dos estudantes com TEA até a conclusão das atividades, além da utilização de uma abordagem crítico-reflexiva para fomentar mudanças no ambiente escolar, valorizando os saberes e as trocas de experiências entre os educadores. Os principais desafios identificados no cotidiano docente incluem: a gestão da atenção e da inclusão na turma; o engajamento dos estudantes com TEA nas atividades; a insegurança e a dúvida dos professores sobre a eficácia do trabalho pedagógico; e a necessidade de adaptações para favorecer a interação social e o comportamento dos alunos. Em suas considerações finais, Mello e Pereira (2023) enfatizam a importância da formação continuada, de uma rede de apoio efetiva, do conhecimento aprofundado sobre o desenvolvimento dos sujeitos e da aplicação de estratégias e recursos adequados para uma inclusão efetiva. Nesse contexto, é destacado o papel do Design Universal para a Aprendizagem (DUA) no desenvolvimento desses estudantes, ao afirmarem que “o DUA, enquanto modelo educacional, pode favorecer e corroborar práticas de ensino mais inclusivas e dinâmicas, que, por meio de um currículo flexibilizado, possibilite e oriente o uso de materiais, técnicas e estratégias diferenciadas em prol das necessidades específicas de cada aluno” (Mello; Pereira, 2023, p. 23).

Gomes e Oliveira (2021) realizaram um estudo (A2) que buscou investigar as estratégias pedagógicas utilizadas por professores de Ciências com alunos autistas, com intuito de compreender sua influência no processo de ensino e aprendizagem. Utilizando uma abordagem descritiva e qualitativa, o estudo consultou professores de Ciências e especialistas em educação especial do estado do Pará por meio de questionários eletrônicos. As estratégias identificadas abrangem desde a organização do espaço da sala de aula e a criação de rotinas estruturadas, até o uso de materiais visuais e concretos, incluindo a adaptação do conteúdo para o contexto singular dos alunos autistas. Os autores ressaltam a importância de metodologias que promovam a socialização e a construção coletiva do conhecimento, argumentando que a diversidade nas estratégias de ensino é um elemento facilitador tanto para o ensino de Ciências quanto para a inclusão. Entre os desafios frequentemente citados pelos professores, destacam-se a insuficiência de preparo profissional para lidar com alunos com TEA, a exigência de adaptações pedagógicas contínuas, a escassez de recursos didáticos e de apoio especializado, e a complexidade inerente ao processo de inclusão escolar. O estudo conclui reforçando a necessidade da formação continuada dos professores, do trabalho colaborativo entre os profissionais da educação e da disponibilização de recursos apropriados. Além disso, destaca-se a importância de reconhecer e valorizar as características individuais de cada estudante, cultivando um ambiente acolhedor e genuinamente inclusivo.

Complementando essa discussão, o estudo de Nunes e Nascimento (2023), listado como (A10), teve como objetivos centrais descrever as estratégias de ensino de Ciências e Biologia adotadas por professores que lecionam para alunos com TEA, caracterizar o perfil formativo e profissional desses docentes e comparar as estratégias utilizadas com as recomendações da literatura especializada. A

pesquisa, de abordagem de levantamento, utilizou questionários digitais e entrevistas diretas com treze professores de Biologia de escolas públicas dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. Apesar de terem sido identificadas diversas estratégias de ensino, tais como metodologias ativas, recursos semióticos e audiovisuais, estruturação e adaptação de texto, e práticas baseadas em evidências, a pesquisa revelou um conhecimento restrito dos docentes sobre as demandas específicas dos estudantes com TEA e uma baixa adesão a estratégias empiricamente validadas. Conforme apontado pelos autores, “o sentimento de despreparo nas falas dos docentes coloca em pauta a urgência na formação de professores para atuarem como alunos diagnosticados com TEA” (Nunes; Nascimento, 2023, p. 14). Recursos visuais, como vídeos, ilustrações e desenhos, são apontados como facilitadores para a compreensão dos alunos com TEA. No entanto, os principais desafios destacados incluem a formação inadequada dos professores e a carência de pesquisas interventivas no contexto brasileiro que avaliem a eficácia das práticas de ensino de Ciências. Assim, o estudo ressalta a importância da produção de conhecimento sobre práticas de ensino de Ciências eficazes para alunos com TEA, essencial para capacitar os professores com ferramentas que promovam o aprendizado e para aperfeiçoar tanto a formação docente quanto às práticas pedagógicas na área.

No estudo realizado por Ledur e Nobre (2021), identificado como (A3) no Quadro 1, concentrou-se na investigação das concepções de professores da Educação Básica acerca da inclusão de alunos com TEA, com o objetivo de mapear possibilidades didáticas e desafios para a prática docente, especialmente no ensino de Ciências da Natureza e na promoção do letramento científico. Utilizando uma abordagem qualitativa-exploratória, ancorada em uma estratégia de pesquisa básica, a coleta de dados foi realizada por meio de um questionário semiestruturado e a análise dos resultados seguiu o método interpretativo. As estratégias de ensino consideradas eficazes e destacadas pelos docentes incluem o uso de analogias e de jogos lúdicos, sendo o elemento lúdico reconhecido como uma estratégia de sucesso para tornar o aprendizado mais acessível e engajador para os alunos com TEA. Entre os principais desafios, os professores apontaram a necessidade de maior clareza sobre o conceito de letramento científico e as dificuldades na efetiva inclusão desses alunos, buscando garantir uma aprendizagem que seja verdadeiramente significativa. O artigo, portanto, ressalta a importância de um aprofundamento na compreensão das necessidades e singularidades dos alunos com TEA para promover um ensino de Ciências mais inclusivo e eficaz. Além disso, destaca a relevância de aprimorar as práticas docentes e de desenvolver estratégias e ferramentas adequadas para atender às demandas desses estudantes, sugerindo que a formação continuada incorpore abordagens direcionadas à diversidade, contribuindo para uma educação mais inclusiva e equitativa.

Por sua vez, no estudo de Xavier e Rodrigues (2021) – (A4) – teve como objetivo principal a elaboração e implementação de uma sequência didática de Ciências para um estudante com TEA, buscando aproximá-lo dos conceitos científicos e iniciar seu processo de Alfabetização Científica. Desenvolvida no contexto do projeto de extensão "Práticas Inclusivas no Ensino de Ciências" da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa do tipo estudo de caso. A aplicação da sequência didática permitiu que o aluno interagisse com os conceitos científicos de maneira prática e significativa, mediante o alinhamento do conteúdo ao seu padrão de interesse e às suas necessidades individuais. O registro das atividades em um portfólio online possibilitou o acompanhamento detalhado do progresso do estudante. Como desafios, os autores identificaram a dificuldade das instituições escolares em efetivar a inclusão educacional de alunos com deficiência e a complexidade na implementação de sequências didáticas adaptadas. Nesse contexto, a Alfabetização Científica (AC) é ressaltada como uma estratégia imprescindível, pois não só introduz os alunos no universo das Ciências desde cedo, mas também estimula uma compreensão

mais profunda do mundo e o desenvolvimento do pensamento crítico. Xavier e Rodrigues (2021) enfatizam a urgência de explorar novas metodologias de ensino para facilitar o processo de ensino-aprendizagem de alunos com TEA, a fim de minimizar defasagens e adaptar o ensino às suas especificidades. Nesse sentido, os autores corroboram a necessidade de inovação pedagógica ao afirmar que “é extremamente pertinente o estudo de novas metodologias de ensino que facilitem o processo de ensino-aprendizagem (...) no intuito de minimizar suas defasagens e adaptar o ensino e suas especificidades” (Xavier; Rodrigues, 2021, p. 214).

O estudo (A6), conduzido por Shaw e Oliveira (2022), focou na educação inclusiva de alunos autistas e na formação interdisciplinar e inclusiva de estudantes de Licenciatura. A metodologia adotada incluiu oficinas pedagógicas remotas, que envolveram estudantes autistas e não autistas, utilizando recursos tecnológicos variados, como vídeos e jogos, em atividades síncronas e assíncronas. Os dados foram coletados por meio da análise de produções dos licenciandos, de observações durante as atividades e de questionários aplicados antes e depois das intervenções. Apesar de enfrentar desafios, como comportamentos desafiadores e a impaciência demonstrada por alguns participantes com TEA, além da necessidade de apoio adicional para aqueles com deficiência intelectual, o estudo apontou um significativo interesse e engajamento nas atividades. As considerações finais reforçam a importância de promover experiências interdisciplinares e inclusivas para aprimorar o ensino de Ciências para pessoas com TEA e fortalecer a formação inclusiva dos licenciados. Dessa forma, é recomendada a continuidade de estudos e o desenvolvimento de estratégias que auxiliem a superar as dificuldades encontradas, contribuindo para a busca pela inclusão e pela qualidade na educação de pessoas com autismo.

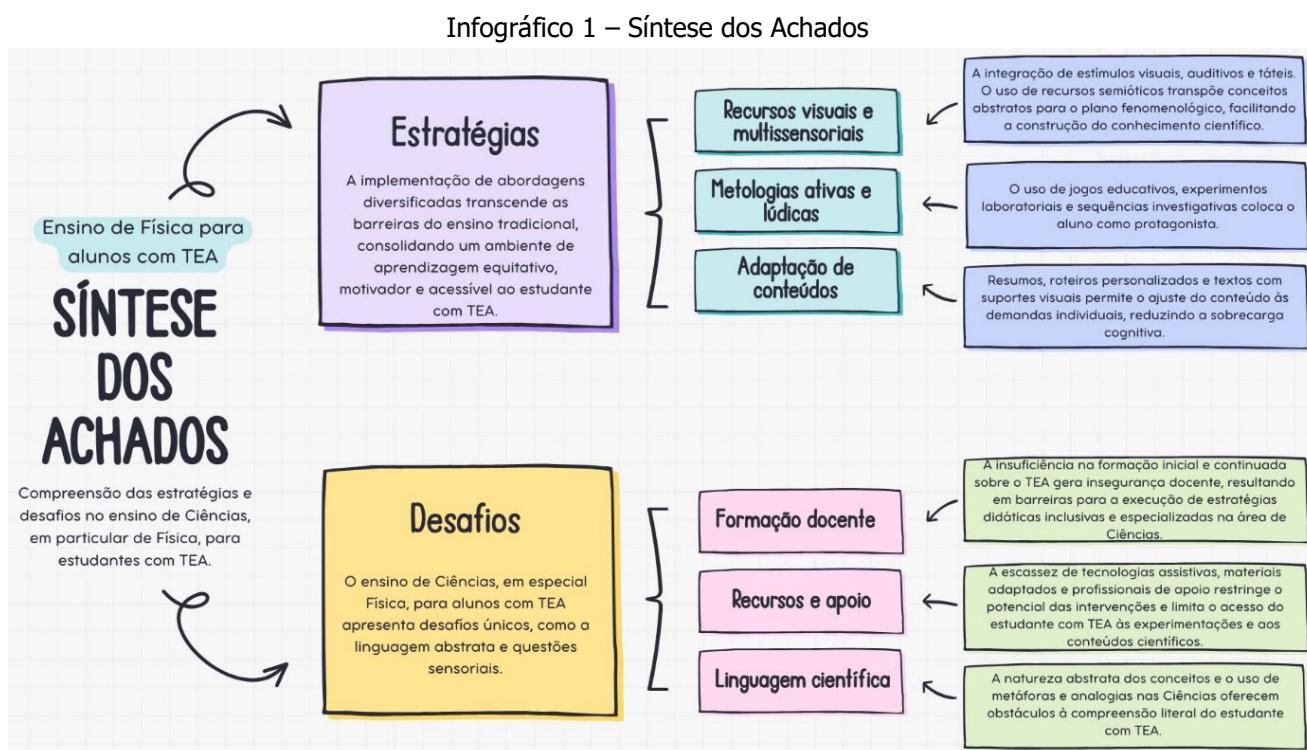
Por fim, o estudo revisado (A7), realizado por Menezes e Dias (2022), concentrou-se na análise da produção científica sobre a inclusão de alunos com TEA nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO) e do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), no período de 2010 a 2020. Por meio de uma abordagem qualitativa de levantamento bibliográfico e utilizando a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2016), este estudo destaca a importância da inclusão escolar, mesmo sem detalhar estratégias e ferramentas específicas de ensino. O estudo identifica uma lacuna na pesquisa voltada para o Ensino Médio e à Educação Profissionalizante, áreas onde a presença de pessoas com TEA tem crescido. Os desafios apontados incluem a escassez de investigações que correlacionem Ensino de Ciências, Biologia e TEA nos eventos analisados, e a prevalência de trabalhos concentrados nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As considerações finais alertam para a necessidade de superar a visão limitante que associa o aluno com TEA apenas aos níveis iniciais de ensino. Além disso, destacam a importância de ampliar as discussões sobre educação inclusiva nos cursos de Pedagogia e a necessidade premente de mais pesquisas direcionadas ao Ensino Médio e à Educação Profissionalizante.

Sendo assim, a análise do conjunto de estudos recuperados evidencia a complexidade do TEA no contexto do ensino de Ciências. Os achados convergem ao indicar que a implementação de abordagens pedagógicas inclusivas e adaptadas é crucial para criar um ambiente de aprendizagem mais eficaz para alunos com TEA. Ademais, os resultados sugerem, de forma consistente, que a formação continuada dos educadores é fundamental para que estes desenvolvam a competência necessária para identificar e atender às necessidades específicas desses estudantes. Portanto, ao considerar e respeitar as particularidades do TEA, os educadores podem contribuir significativamente para o desenvolvimento acadêmico e social dos alunos, promovendo uma educação mais equitativa e verdadeiramente inclusiva.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou, por meio de uma revisão sistemática da literatura, as estratégias pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências, com ênfase na Física, voltadas a estudantes com TEA. Antes de sintetizar os achados, é importante reconhecer as limitações metodológicas desta pesquisa, a qual se restringiu a um recorte temporal e a bases de dados específicas, fator que pode ter omitido produções em áreas correlatas. Notou-se, ainda, que a maioria das pesquisas analisadas aborda o ensino de Ciências de forma generalista, com predominância da Biologia e da Química. Tal cenário evidencia uma lacuna de investigações centradas especificamente em conteúdos e fenômenos físicos, o que restringe a generalização de estratégias voltadas exclusivamente ao ensino de Física.

Como síntese desta pesquisa, as principais estratégias e os desafios identificados estão estruturados no infográfico a seguir:



Fonte: elaborado pelos autores.

A contar do infográfico depreendemos que a inclusão exige uma adaptação curricular que transcendia a simples simplificação de conteúdos. As estratégias com maior potencial de êxito são aquelas que respeitam a singularidade do processamento sensorial e cognitivo, destacando-se:

- Concretização e Multissensorialidade:** O uso de materiais práticos, manipuláveis e multissensoriais é fundamental para transformar conceitos abstratos em experiências concretas e acessíveis. Especificamente em relação à Física, Moura e Camargo (2022) sugerem que a educação inclusiva deve priorizar experimentos investigativos – como o uso de carrinhos em planos inclinados – que permitam ao aluno explorar conceitos de força e movimento por meio de múltiplos canais (visão, tato e audição). Essa abordagem permite superar a dependência excessiva da linguagem verbal e da abstração matemática, permitindo que o estudante ancore o conceito físico na percepção direta do fenômeno.
- Supor te Visual e Estruturação:** A eficácia dos recursos visuais (Nonenmacher *et al.*, 2021) e a estruturação do ambiente e das tarefas pedagógicas, como previsto pelo Design

Universal para a Aprendizagem (DUA) (Mello; Pereira, 2023), são pilares para proporcionar a previsibilidade e a clareza necessárias para favorecer a atenção e o engajamento dos alunos com TEA.

3. **Alfabetização Científica Adaptada:** A abordagem da Alfabetização Científica, quando vinculada aos interesses específicos e ao padrão de interesse do aluno (Xavier; Rodrigues, 2021), configura-se uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento do pensamento crítico e da compreensão conceitual sólida, integrando conhecimentos científicos à realidade do estudante.

A análise evidenciou que o sucesso da inclusão não resulta de ações isoladas, mas da interação articulada entre diferentes variáveis: formação docente, recursos didáticos e participação ativa dos estudantes. Observou-se que a formação docente (Variável 1) influencia diretamente a seleção e o uso de recursos visuais e multissensoriais (Variável 2), os quais, por sua vez, favorecem a ampliação da participação dos estudantes (Variável 3). Em contextos nos quais o professor carece de formação específica, verifica-se a dificuldade na adaptação dos materiais pedagógicos, o que resulta na exclusão do aluno do processo de construção do conhecimento científico.

Persistem, contudo, desafios institucionais de grande complexidade. No contexto brasileiro, a existência de aproximadamente **178,5 mil escolas e 47,3 milhões de estudantes na Educação Básica** (INEP, 2025) evidencia entraves estruturais que extrapolam o alcance meramente normativo da legislação. A efetivação do direito à educação científica para estudantes com TEA demanda a construção de um **novo pacto de acessibilidade**, sustentado por investimentos consistentes em infraestrutura para o DUA e por uma **formação continuada docente** que dialogue, de forma concreta, com os desafios cotidianos da prática docente em sala de aula.

5. REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 948 p. ISBN 978-85-8271-089-0. Disponível em: <https://membros.analysispsicologia.com.br/wp-content/uploads/2024/06/DSM-V.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2025.

BARBOSA, Milena Pinheiro *et al.* Ensino de física: metodologia ativa e recursos adaptados para alunos autistas. **A Física na Escola**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 1-8, 2022. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol20-Num1/FnE-20-1-210604.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROSO, Marco Antonio. Karl R. Popper: a educação científica como tentativa de resolução de problemas. **Revista Mediação**: Educação e Humanidades – Universidade do Estado de Minas Gerais, Minas Gerais, ano V, n. 11, p. 1-11, 2020. Disponível em: <https://revista.uemg.br/mediacao/article/view/5797/3624>. Acesso em: 11 dez. 2025.

BORGES, Aline dos Anjos Davi; USTRA, Sandro Rogério Vargas. Autismo e ensino de ciências da natureza: o que está sendo produzido na pós-graduação brasileira. **Polyphonía**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica do CEPAE/UFG, Goiânia, v. 34/1, p. 118-133, 2023. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/sv/article/view/77904/40419>. Acesso em: 26 mar. 2024.

BRASIL. Lei nº n. 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Brasília, DF, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 10 jul. 2024.

BRASIL: MEC - Ministério da Educação. Crescem matrículas de alunos com transtorno do espectro autista. Brasília, DF, 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm. Acesso em: 06 nov. 2025.

BRASIL: MEC - Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2024.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Nossa história. Portal de Periódicos CAPES, Brasília, 03 jun. 2020. **Disponível em:** <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/sobre/nossa-historia.html>. **Acesso em:** 18 dez. 2025

CASTRO, Rogério Fonteneles; ALMEIDA, Carlos Alberto Santos; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima. Física: epistemologia e ensino. In: ROMEU, Mairton Cavalcante; GONÇALVES, Nizomar de Sousa. **IV From micro to macrocosmos:** nos domínios das ondas gravitacionais. 1. ed. Fortaleza: EdUECE, 2018. p. 178-189. ISBN 978-85-7826-600-4. Disponível em: https://www.uece.br/eduece/wp-content/uploads/sites/88/2013/07/IV_from_micro_to_macrocosmo-ED.pdf. Acesso em: 11 dez. 2025.

FIGUEIREDO, Allan Diêgo Rodrigues; CARDOSO, Bruna Kelly Quaresma. Educação inclusiva no ensino de Ciências para alunos autistas: experiências de professores em escolas públicas de Valença do Piauí-PI. **Revista Devir Educação**, Lavras, v. 8, n. 1, p. 1-21, 2024. DOI <https://doi.org/10.30905/rde.v8i1.812>. Disponível em: <https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/812>. Acesso em: 27 mar. 2024.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23/1, p. 183-184, 2014. DOI 10.5123/S1679-49742014000100018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/yPKRNymgtzwzWR8cpDmRWQr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 mar. 2024.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da informação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2020. DOI <https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73>. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 8 dez. 2023.

GOMES, Tereza Helena da Piedade; OLIVEIRA, Gláucia Caroline Silva de. As estratégias didáticas com alunos autistas: as experiências de professores de Ciências e especialistas em educação especial. **REnCiMa: Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/renxima/article/view/2987/1685>. Acesso em: 27 mar. 2024.

GRANDIN, Temple. **Autismo e Educação - Como eu vejo:** O que os pais e professores precisam saber. Porto Alegre: Artmed, 2025. 102 p. ISBN 978-65-5882-292-9.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Conheça o panorama escolar brasileiro no Dia da Escola. Brasília: Inep, 14 mar. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/censo-escolar/conheca-o-panorama-escolar-brasileiro-no-dia-da-escola>. Acesso em: 12 dez. 2025.

KERCHES, Deborah. Critérios Diagnósticos para o Transtorno do Espectro Autista. In: KERCHES, Deborah. **Autismo – Ao Longo da Vida**. 1. ed. São Paulo: Literare Books, 2022. cap. 1, p. 11-18

LAURIA, Fernando. **TEA, TDAH e funções executivas**: uma abordagem neurocientífica e inclusiva. 1. ed. São Paulo: Edicon, 2025. 224 p.

LEDUR, Hélen Caroline; NOBRE, Suelen Bomfim. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Ensino de Ciências: concepções e possibilidades didático-pedagógicas. **Revista Acadêmica**

Licencia&acturas, Brasil, v. 9, n. 2, p. 7-22, 2021. Disponível em:

<https://ojs.licenciaeacturas.com.br/index.php/ojs/article/view/279/268>. Acesso em: 27 mar. 2024.

MELLO, Ana Rita Gonçalves Ribeiro de; PEREIRA, Grazielle Rodrigues. Estratégias didáticas para o ensino de ciências com alunos com Transtorno do Espectro Autista: formação continuada. **REnCiMa**: Revista de Ensino de Ciências e Matemática, São Paulo, v. 14, n. 4, p. 1-25, 2023. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/renima/article/view/4508/2126>. Acesso em: 27 mar. 2024.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 80 p.

MENEZES, Naiara Silva; DIAS, Viviane Borges. Inclusão e o Ensino de Ciências e Biologia Para Alunos com Transtorno do Espectro Autista: Análise dos Trabalhos Publicados nos Encontros Nacionais de Biologia e de Pesquisa em Educação em Ciências. **RBPEC**: Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Brasil, v. 22, p. 1-25, 2022. DOI <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2022u10571080>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/38851>. Acesso em: 27 mar. 2024.

MOURA, Tiago Fernando Alves de; CAMARGO, Eder Pires de. Experiências Sensoriais em Pessoas com Autismo e o Ensino de Ciências. **Sisyphus**: Journal of Education, Lisboa, v. 10, n. 3, p. 141-165, 2022. DOI <https://doi.org/10.25749/sis.27551>. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/sisyphus/article/view/27551>. Acesso em: 26 mar. 2024.

MOREIRA, Marco Antonio. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Brasil, v. 43, p. 1-8, 2021. DOI <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0451>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/a/xpwKp5WfMJsfcRNFCxFhqLy/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 dez. 2025.

NONENMACHER, Sandra Elisabet Bazana *et al.* Cartografia dos trabalhos publicados no ENPEC acerca do Ensino de Ciências para os sujeitos com Espectro Autista. **Revista Insignare Scientia**: RIS, Cerro Largo, v. 4, n. 3, p. 432-448, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/12134/7819>. Acesso em: 26 mar. 2024.

NUNES, Débora Regina de Paula; NASCIMENTO, Maria Santa Borges. Ensino de Ciências e Biologia para alunos com Transtorno do Espectro do Autismo sob a perspectiva dos professores. **Atos de Pesquisa em Educação**, Blumenau, v. 18, p. 1-23, 2023. DOI <https://dx.doi.org/10.7867/1809-03542022e11200>. Disponível em: <https://ojsrevista.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/11200/6034>. Acesso em: 26 mar. 2024.

OLIVEIRA, Jáima Pinheiro de. **Educação Especial**: Formação de professores para a inclusão escolar. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2024. 128 p. ISBN 978-65-5541-202-4.

ORRÚ, Sílvia Ester. A diferença como valor humano: Ensaio sobre as contribuições do pensamento de Boaventura Sousa Santos, Gilles Deleuze e Homi Bhabha para o Paradigma da Inclusão. **Filosofia e Educação**, Uberlândia, v. 34, n. 71, p. 727-764, 2020. DOI <https://doi.org/10.14393/REVEDFIL.v34n71a2020-50642>. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/view/50642/31058>. Acesso em: 12 dez. 2025.

ORRÚ, Sílvia Ester. Estudantes com autismo: foco nas potencialidades da educação básica à universidade. **Revista Presença Pedagógica**: na sala de aula, Brasil, ano 26, ed. 175, p. 12-17, 2021.

ORRÚ, Sílvia Ester. O perigo da supervalorização do diagnóstico: rótulos introdutórios ao fracasso escolar de crianças com autismo. **Revista Gestão & Saúde**, Brasília - DF, v. 4, n. 1, p. 1419-1429, 2013. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/192/181>. Acesso em: 12 dez. 2025.

ORRÚ, Sílvia Ester. **Para além da educação especial**: avanços e desafios de uma educação inclusiva. Rio de Janeiro: WAK, 2014. 248 p. ISBN 978-85-7854-270-2.

SILVA, Fábio Ramos da; GUSMÃO, Lucimar Donizete; SANTOS, Silvio José Freitas. Obstáculos epistemológicos de Bachelard e o ensino de física: compreendendo dificuldades no aprendizado da decomposição de forças no plano inclinado. **Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 22, n. 2, p. 828-841, 2024. DOI <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.2.8011>. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/8011/6396>. Acesso em: 15 dez. 2025.

SHAW, Gisele Soares Lemos; OLIVEIRA, Letícia Maria. Oficinas interdisciplinares remotas: o ensino de Ciências para pessoas com Transtorno do Espectro Autista e a busca pela inclusão. **Contexto & Educação**, Rio Grande do Sul, ano 37, n. 116, p. 164-182, 2022. DOI <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2022.116.12427>. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/12427>. Acesso em: 27 mar. 2024.

XAVIER, Marcella Fernandes; RODRIGUES, Paloma Alinne Alves. 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%3E>. Acesso em: 27 mar. 2024.

Submissão: 16/10/2025

Aceito: 23/01/2026

ANEXO 1

Quadro 2 – Síntese dos estudos analisados

Código /Ano	Tipo de estudo	Foco do estudo	Nível de ensino	Descrição síntese
A1 (2021)	Pesquisa Qualitativa; Estudo de Cartografia/Revisão	Mapeamento de produções sobre ensino de Ciências	Indefinido	Mapeou publicações do ENPEC (1997–2019) e identificou apenas três trabalhos sobre TEA no ensino de Ciências. A análise concluiu haver uma lacuna preocupante e urgente de pesquisa na área, dado o aumento de matrículas com TEA.
A2 (2021)	Pesquisa Qualitativa; Levantamento de dados	Estratégias didáticas no Ensino de Ciências	Educação Básica	Investigou estratégias de professores de Ciências e especialistas do AEE no ensino de Cadeia Alimentar para alunos com TEA, destacando o uso de recursos visuais e concretos e a importância da atuação colaborativa entre docente e especialista.
A3 (2021)	Pesquisa Qualitativa; Pesquisa básica estratégica	Concepções, possibilidades didáticas e desafios no ensino de Ciências da Natureza; e Letramento Científico	Educação Básica	Analisou as concepções de professores sobre ensino de Ciências para alunos com TEA, revelando uso de analogias e jogos, mas também insegurança conceitual e falta de formação sobre letramento científico.
A4 (2021)	Pesquisa Qualitativa; Estudo de Caso	Alfabetização Científica em um contexto inclusivo no ensino de Ciências	Ensino Fundamental – Anos Iniciais	Investigou a aplicação de uma sequência didática sobre “ar e respiração” a um aluno com TEA e TDAH, mostrando que vincular o conteúdo ao padrão de interesse do estudante favorece a alfabetização científica e a compreensão de conceitos básicos.
A5 (2022)	Pesquisa Qualitativa; Relato de experiência	Contribuições da utilização de materiais multissensoriais no ensino de Ciências, foco num conteúdo de Física	Educação Especial (APAE) – Ensino Fundamental	Aplicou uma atividade investigativa, mostrando que materiais multissensoriais facilitam a compreensão dos fenômenos físicos e permitem a formulação de hipóteses por alunos com diferentes perfis perceptivos.
A6 (2022)	Pesquisa Qualitativa; Relato de experiência e reflexão	Formação de professores (licenciados em Ciências da Natureza)	Ensino Superior	Analisou oficinas remotas de Ciências planejadas por licenciandos durante a pandemia, mostrando que a experiência ampliou suas percepções sobre o TEA, reduziu estereótipos e fortaleceu a compreensão sobre práticas inclusivas, apesar de persistirem alguns equívocos isolados.
A7 (2022)	Pesquisa Qualitativa; Levantamento Bibliográfico	Análise da produção científica sobre inclusão de alunos com TEA no	Indefinido	Mapeou anais do ENEBIO e ENPEC (2010–2020), identificando produção muito reduzida sobre Ensino de Ciências/Biologia e TEA, concentrada nos anos iniciais do Ensino

		ensino de Ciências e Biologia		Fundamental, marcada por abordagens médico-psicológicas, indícios de preconceito velado e carência de referencial teórico consistente.
A8 (2023)	Pesquisa Qualitativa; Levantamento Bibliográfico	Produção de pós-graduação sobre o ensino de Ciências da Natureza para alunos com TEA	Educação Básica e Ensino Superior	Mapeou 13 teses e dissertações da BDTD/IBICT, revelando foco predominante na Educação Básica, escassez de estudos no Ensino Superior e distanciamento entre teoria e prática, destacando a necessidade de formação docente e de estratégias visuais e afetivas.
A9 (2023)	Pesquisa Qualitativa; Levantamento de dados	Identificação de suportes necessários à prática pedagógica para estruturar e propor formação continuada no ensino de Ciências	Formação de Professores	Investigou percepções de 63 profissionais sobre a escolarização de alunos com TEA, revelando falta de formação, recursos e estratégias, e propondo formação continuada fundamentada em Vigotski e no Desenho Universal para a Aprendizagem.
A10 (2023)	Pesquisa Qualitativa; Pesquisa de Levantamento	Descrição das estratégias de ensino de Ciências/Biologia utilizadas por professores de alunos com TEA e suas percepções	Indefinido	Investigou 13 professores de escolas públicas e identificou conhecimento restrito sobre as demandas educacionais de alunos com TEA, uso limitado de Práticas Baseadas em Evidências e dificuldades na transposição da linguagem científica, apesar do emprego de estratégias ativas e recursos semióticos.
A11 (2024)	Pesquisa Qualitativa; Estudo de Campo	Práticas de ensino em Ciências e a inclusão de alunos autistas	Ensino Fundamental – Anos Finais	Analisou as práticas de dois professores e identificou que, apesar de alguns avanços na inclusão, a falta de formação continuada, de recursos didáticos e de apoio especializado permanece como o principal obstáculo para o ensino de Ciências a alunos com TEA.

Fonte: quadro elaborado pelos autores.