



## **MAPEAMENTO DE TESES E DISSERTAÇÕES SOBRE ENSINO DE FÍSICA ENVOLVENDO ESTUDANTES DIAGNOSTICADOS COM TEA**

*MAPPING OF THESES AND DISSERTATIONS ON PHYSICS TEACHING INVOLVING STUDENTS DIAGNOSED WITH ASD*

---

**Jean Louis Landim Vilela**

Pós doutorando em Ensino de Ciências e Matemática  
Universidade Cruzeiro do Sul – SP  
vilelandim@hotmail.com

**Mauro Sérgio Teixeira de Araújo**

Professor e Pesquisador do Programa de Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul  
Universidade Cruzeiro do Sul – SP  
mstaraujo@uol.com.br

## Resumo

É importante que os docentes tenham entre suas preocupações o desenvolvimento cognitivo, a aprendizagem e a interação social dos discentes que manifestam algum tipo de deficiência, em especial com os que apresentam o Transtorno do Espectro Autista (TEA). O objetivo deste trabalho é caracterizar as pesquisas acadêmicas realizadas na última década no Brasil, identificando suas contribuições para os estudantes com TEA no âmbito do Ensino de Física. A pesquisa foi realizada por meio de um mapeamento baseado no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Como resultado constatamos a existência de poucos trabalhos, sendo todos frutos de mestrados e com ênfase nos conteúdos de Física Clássica, sendo identificada ainda uma diversidade de recursos e metodologias empregadas, tendo como objetivo principal facilitar a aprendizagem de conceitos da Física. Deste modo, percebe-se a necessidade de serem realizadas mais pesquisas que abranjam outros conteúdos de Física e que sejam investigadas propostas educacionais que ampliem os objetivos formativos dos estudantes com TEA, permitindo que tenham acesso a um ensino mais contextualizado e rico em interações sociais.

**Palavras-chave:** Ensino de Física; TEA; Mapeamento; Teses e Dissertações.

## Abstract

It is important that teachers have among their concerns the cognitive development, learning and social interaction of students who manifest some type of disability, especially those with Autism Spectrum Disorder (ASD). The objective of this work is to characterize academic research carried out in the last decade in Brazil, identifying their contributions to students with ASD within the scope of Physics Teaching. The research was carried out through mapping based on the Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES). As a result, we found that there were few works, all of which were the result of master's degrees and with an emphasis on Classical Physics content, and a diversity of resources and methodologies used were also identified, with the main objective being to facilitate the learning of Physics concepts. Therefore, there is a need to carry out more research covering other Physics content and to investigate educational proposals that expand the training objectives of students with ASD, allowing them to have access to more contextualized teaching rich in social interactions.

**Keywords:** Teaching Physics; TEA; Mapping; Theses and Dissertations.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente é comum nos deparamos nos ambientes escolares com crianças e adolescentes que se mostram agitados e desatentos, procurando dar mais atenção e importância para situações e temas que atendam os seus interesses ao invés das atividades escolares (Barkley, 2020). Além disso, alguns estudantes possuem dificuldades de interação, sendo pouco comunicativos com colegas e professores. Atividades escolares, lições de casa, estudar para avaliações ou até mesmo o ato de prestar atenção nos professores durante as aulas constituem elementos que despertam pouco interesse e motivação em uma parcela dos estudantes.

Esse padrão de atitude frequentemente associado com indisciplina, falta de respeito ou desinteresse nos estudos ganhou ao longo do tempo denominações diferentes e passou a integrar diagnósticos médicos, como é o caso do Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), problema que afeta muitos estudantes.

De acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5) o Transtorno do Espectro Autista (TEA) é considerado um Transtorno do neurodesenvolvimento caracterizado por Déficits persistentes na comunicação e interação social em diferentes contextos como, por exemplo, limitação na reciprocidade socioemocional, déficits nos comportamentos de comunicação não verbal utilizados para a interação social e dificuldade em iniciar, manter e compreender relacionamentos (American Psychiatric Association, 2014).

Quando as famílias são comunicadas acerca dessa postura de desinteresse por parte de seu filho nos ambientes escolares elas muitas vezes acabam minimizando estes fatores, considerando que se trata de um comportamento normal associado com a idade destes jovens. Entretanto, quando essas atitudes se tornam frequentes no ambiente escolar o estudante começa a sentir alguns efeitos negativos, sente-se desmotivado e fica introspectivo, ou ocorre o contrário, ele não consegue se concentrar, se movimenta e termina por atrapalhar os demais colegas.

Vilela e Araújo (2022, p. 26) destacam que cada vez mais “os ambientes educacionais passaram a conviver com estudantes que apresentam diferentes deficiências e transtornos, dentre elas física, motora, intelectual e transtornos neuropsíquicos”. A presença de estudantes com essas deficiências tende a ampliar sobremaneira os desafios dos profissionais que atuam na comunidade escolar, principalmente os professores que não possuem preparo e suporte para lidarem com tais situações, necessitando de estratégias de ensino para que o aluno possa se comunicar e desenvolver (Oliveira, 2020).

Assim, é importante que os docentes tenham entre suas preocupações o desenvolvimento cognitivo, a aprendizagem e a interação social dos discentes que manifestam algum tipo de deficiência. Além disso, também é desejável que os diretores, coordenadores e docentes encontrem caminhos que atendam da melhor maneira as demandas e especificidades deste segmento, criando mecanismos que despertem o interesse pelas aulas, como o emprego de algumas atividades diferenciadas e o uso de avaliações adaptadas. Onohara, Santos Cruz e Mariano (2018) acreditam ser imprescindível uma adequada inclusão de estudantes com deficiências no ambiente escolar, o que demanda o comprometimento dos professores e de todos os atores envolvidos com a Educação, de modo a favorecer o alcance satisfatório de relevantes objetivos formativos associados aos processos de ensino e de aprendizagem.

As dificuldades enfrentadas pelos docentes tendem a aumentar quando ministram disciplinas que exigem raciocínio lógico matemático, que envolvem aplicação de fórmulas ou

interpretação de fenômenos da natureza e que demandam elevado grau de abstração (Vilela, 2022). Entendemos que os professores necessitam ter cesso à recursos, estratégias e metodologias de ensino capazes de despertar o interesse e o senso crítico e participativo de todos os estudantes envolvidos. Enfatizando especificamente os docentes que lecionam conteúdos de Física para estudantes com algum tipo de deficiência, Vilela e Araújo (2022, p. 28) apontam que:

[...] estimular os estudantes a manifestarem suas dúvidas é um desafio enfrentado por grande parte dos professores e, nesse sentido, é importante que sejam propiciadas situações desafiadoras que estimulem a participação e a colaboração dos estudantes.

Acreditamos que a utilização de temas contemporâneos nas aulas e que envolvam a problematização de situações e contextos relacionados ao cotidiano dos estudantes constitui uma alternativa que pode favorecer a promoção da Alfabetização Científica, contribuindo para o seu desenvolvimento e aprendizagem de conteúdos previstos nos currículos escolares. Neste sentido, a Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) configura-se como um caminho promissor capaz de aproximar o universo de conhecimentos escolares da realidade vivenciada pelos estudantes, permitindo que se tornem mais críticos em relação aos diversos problemas que afetam suas vidas, abrindo caminho para que tomem decisões mais adequadas e amparadas em conhecimentos científicos, o que tende a contribuir para um exercício mais consciente e pleno de sua cidadania (Ferraz; Araújo, 2023; Moreira; Aires; Lorenzetti, 2017; Paiva; Araújo, 2022).

Portanto, diante de um contexto em que estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) passam a compor o cotidiano das escolas cada vez com mais frequência, julgamos relevante identificar quais são as propostas e encaminhamentos didáticos que estão sendo investigados na área acadêmica no âmbito do Ensino de Física com vistas a enfrentar os problemas que afetam este segmento de estudantes, identificando caminhos que favoreçam a oferta de uma educação inclusiva e de qualidade, o que justifica a realização desta pesquisa do tipo estado da arte, com lócus no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, tendo como questão norteadora: “O que apontam as pesquisas acadêmicas realizadas na última década no Brasil envolvendo estudantes com TEA no âmbito do Ensino de Física?”.

Tendo por base esta questão norteadora, o objetivo principal do presente trabalho foi identificar, analisar e categorizar as produções (dissertações e teses) relacionadas ao tema, com o intuito de orientar e apoiar os professores de Física ao lidarem com estudantes que apresentam TEA nos ambientes escolares, bem como auxiliar outros pesquisadores a compreenderem quais são as tendências apresentadas pelas pesquisas que envolvem estudantes com deficiência, Educação CTS e Ensino de Física.

A presente pesquisa foi baseada nos apontamentos de Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 103), para quem os estudos do estado da arte “procuram inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área (ou tema) de conhecimento, buscando identificar tendências e descrever o estado do conhecimento de uma área ou de um tema de estudo”. Porém, antes de apresentarmos os dados analisados relativos à área de conhecimento enfatizada nesta pesquisa, forneceremos a seguir algumas informações que nos permitem caracterizar a presença de estudantes com o Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos ambientes escolares.

## 2 O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA NO AMBIENTE ESCOLAR

A inserção de estudantes autistas nas salas de aula das escolas públicas e privadas de todo o país constitui um enorme desafio para a educação brasileira, impondo aos professores a busca por capacitação para que possam encontrar os meios mais adequados para lidarem com discentes que apresentam TEA, permitindo despertar o seu interesse e desenvolver suas capacidades cognitivas e socioemocionais enquanto constroem conhecimentos previstos nos currículos escolares (Silva, 2016).

Diante deste cenário, a escola constitui um meio propício de estimulação para pessoas com autismo, pois permite a ampliação das interações sociais e auxilia no seu desenvolvimento. Esse processo de inclusão escolar tem sido indicado por profissionais de diversas áreas na medida em que verificaram a importância de se estimular precocemente as habilidades da criança, promovendo sua interação social (Lemos *et al.*, 2016).

As leis Berenice Piana (12.764/2012), Lei Brasileira de Inclusão (13.146/2015) e a Lei Romeo Mion (13.977/2020) asseguram aos autistas alguns benefícios como o acesso ao ensino regular tanto em escolas públicas quanto em particulares, incentivo à formação e capacitação de profissionais especializados no atendimento com pessoas com TEA, ofertas de profissionais de apoio escolar, dentre outros direitos (Brasil, 2012, 2015, 2020).

Os professores enfrentam várias dificuldades ao lidarem com estudantes que apresentam TEA, entre as quais merecem destaque a dificuldade de interação social apresentada por estes estudantes; a diversidade que caracteriza as salas de aula, uma vez que os professores se deparam não apenas com estudantes autistas, mas também com outras deficiências; a comunicação com a família, pois nem sempre é possível haver contato com familiares ou contar com o seu apoio nas atividades escolares e, ainda, as dificuldades pedagógicas enfrentadas pelo docente no que se refere à criação de mecanismos apropriados para avaliar a aprendizagem.

Além destes aspectos, o trabalho docente também é afetado quando ele busca inovar suas aulas utilizando outros espaços disponíveis na escola e também ao trabalhar com diferentes metodologias que visam tornar o estudante protagonista da sua aprendizagem. Neste sentido, as mudanças na rotina enfrentada pelo discente que apresenta o transtorno pode comprometer a sua aprendizagem, gerando dificuldades extras para o trabalho docente. Diante destas dificuldades, Camargo *et al.* (2020) apontam que:

As atividades diárias dos professores, que precisam atender as demandas de uma turma inteira, a falta de recursos e de estratégias práticas e adaptadas, pautadas no conhecimento das características do TEA, é uma dificuldade que impede o progresso do trabalho não só com o estudante com necessidades educacionais especiais, mas com todos os demais estudantes. Esse aspecto remete diretamente à sua prática pedagógica diária e às estratégias que utilizam ou deixam de utilizar com esses estudantes (Camargo *et al.*, 2011, p. 11).

Além de todos esses fatores é importante que o número de estudantes em sala de aula não seja elevado, uma vez que o discente que apresenta TEA necessita de maior atenção do seu professor, o qual deve propor rotinas de trabalho e gerar um ambiente calmo e sem agitação, evitando que o estudante se disperse e possa se sentir confortável no local em que está inserido, visto que isto tende a favorecer a construção do conhecimento (Santos *et al.*, 2013).

Portanto, é preciso amenizar as dificuldades enfrentadas pelo estudante com TEA tornando o seu ambiente escolar acolhedor e onde se sinta seguro, permitindo-lhe superar suas limitações sociais facilitando o seu relacionamento com os professores e colegas. Dessa forma,

cabe a toda comunidade escolar e, principalmente, aos professores entenderem que o desenvolvimento do discente com TEA tende a ser diferente em relação aos outros, sendo que Jesus, Rodrigues e Silva (2021) enfatizam que é preciso agir com paciência e estabelecer com este segmento de estudantes uma rotina de acolhimento.

Cabe destacar que todo estudante diagnosticado com TEA ou qualquer outra deficiência costuma ser atraído por atividades lúdicas, por jogos ou ferramentas que os levem a ser desafiados, o que acaba por promover o seu interesse pelas aulas. Sousa (2015) aponta que o autista tem de ser visto como alguém capaz de desenvolver habilidades, dessa maneira é importante que o educador crie mecanismos diferenciados capazes de incentivar esses estudantes a descobrirem e desenvolverem suas aptidões.

É importante que professores que sentem dificuldades em trabalhar com estudantes diagnosticados com TEA procurem auxílio e orientações com algum especialista da própria escola ou com colegas que já possuem uma certa experiência. Assim, estando aberto ao diálogo o professor poderá ouvir sugestões capazes de sinalizar novos encaminhamentos didático metodológicos, permitindo-lhe aperfeiçoar as suas aulas e desenvolver um trabalho docente de melhor qualidade.

## 2.1 O ENSINO DE FÍSICA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA

Ensinar conteúdos relacionados com as Ciências da Natureza, principalmente a Física, requer do docente criatividade e empenho para que seus estudantes construam conhecimentos que lhes façam sentido. Fazer com que os estudantes compreendam que a Física é uma ciência voltada para o entendimento dos fenômenos naturais e que os conhecimentos desta área estão relacionados com a produção tecnológica e com aspectos sociais e ambientais não é uma tarefa fácil para os professores. Tais situações agravam-se quando os assuntos abordados deixam de ser contextualizados, afastando-se da realidade cotidiana dos alunos e dificultando a identificação de possíveis soluções para problemas que afetam seu bairro, sua cidade ou região em que vive (Moraes e Araújo, 2012), o que poderia conferir maior significado aos conteúdos estudados.

Entretanto, entendemos que não há um manual que possa orientar o professor a trabalhar com turmas numerosas e com estudantes com diferentes necessidades e especificidades. Há apenas o professor bem preparado e capaz de planejar suas aulas de modo a atrair a atenção e o interesse de seus educandos, facilitando o seu processo formativo dentro do ambiente escolar. Neste sentido Mattos (2015, p. 129) destaca que:

O professor ideal tem mais “jogo de cintura” e criatividade para gerar uma variedade de alternativas, avaliando qual delas “funcionou melhor” para uma dada situação em particular. Ou seja, ele tem que ser capaz de modificar as estratégias de ensino, de modo a adequá-las ao estilo de aprendizagem e às necessidades da criança.

A atuação dos professores visando promover a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos por parte dos estudantes é fundamental para que estes se insiram na sociedade e nela exerçam a sua cidadania, sendo capazes de atuar adequadamente frente às mudanças e inovações que ocorrem constantemente. Para isto é preciso que os docentes compreendam a importância da aplicabilidade, contextualização e interdisciplinaridade dos conteúdos que integram a disciplina. Pellegrin e Damazio (2015, p. 491) afirmam que “a contextualização é um recurso que deve ser utilizado como forma de possibilitar a apreensão dos conceitos científicos construídos ao longo da história e que permite a compreensão de fatos naturais, sociais, políticos, econômicos que fazem parte do cotidiano do estudante”.

Quando a atividade docente apresenta um viés mais tradicional, voltado para a sistematização de exercícios voltados para cálculos matemáticos, o estudante tende a se afastar, a demonstrar menos curiosidade, empolgação e interesse, pois a abordagem formal dos conteúdos de Física dificulta que estabeleçam as devidas conexões entre estes conteúdos e as situações que caracterizam seus contextos de vida (Vilela, 2022).

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018, p. 548), o conhecimento adquirido nas aulas deve permitir:

[...] aos estudantes investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais.

Estudantes com algum tipo de deficiência apresentam geralmente transtornos como déficit de atenção, dificuldades em interagir, aceitar comandos ou mesmo demonstrarem interesse pelo o que está sendo trabalhado. Estas características podem fazer com que estes estudantes ao terem um primeiro contato com conceitos de Física sintam dificuldades principalmente de interpretação das explicações fornecidas pelos professores, não conseguindo compreender os conceitos abordados da mesma maneira que os demais colegas de turma.

Tais dificuldades podem estar diretamente relacionadas com fatores como falta de domínio ou entendimento da leitura, dificuldade de compreensão do texto ou com o processamento e absorção de dados da linguagem (Vieira, 2004). Esses fatores fazem com que os discentes apresentem, em algumas situações, rendimento escolar abaixo da média e, portanto, inferior aos demais colegas, levando a situações de reprovação ou mesmo ao abandono dos estudos.

Portanto, é importante que o professor planeje suas aulas e identifique quais são as melhores estratégias e recursos didáticos a serem utilizados, sendo oportuno criar elos entre os conceitos científicos e o mundo tecnológico, abordando algumas possíveis consequências da atividade científica e tecnológica para a sociedade e o meio ambiente, mostrando a importância destes conhecimentos para a sua vida e para o exercício crítico e consciente de sua cidadania, aspectos normalmente contemplados pela Educação CTS.

Diante disso, cabe ao professor de Ciências e de Física em particular relacionar os conteúdos científicos e tecnológicos trabalhados nas aulas com aspectos sociais e ambientais, fazendo com que os estudantes possam refletir sobre diversos problemas sociais, ambientais, políticos e econômicos, elucidando com isso importantes relações que são inerentes às propostas da Educação CTS. Por meio desta vertente educacional os docentes favorecem a articulação entre a construção de conhecimentos científicos e tecnológicos com o desenvolvimento de valores e atitudes necessários para que os indivíduos possam atuar na sociedade visando promover mudanças que gerem efetivas melhorias em sua qualidade de vida (Oliveira *et al.*, 2015).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi realizada por meio de um mapeamento baseado no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão responsável pelas atividades de pós-graduação *stricto-sensu* no Brasil. Assim, buscamos analisar e categorizar as principais tendências das pesquisas envolvendo o Ensino de Física voltado para estudantes autistas quando associado à Educação CTS. Para responder à questão de pesquisa norteadora deste trabalho delimitamos o período de tempo entre os anos de 2013 a 2023 correspondendo, portanto, a uma década, adotando a técnica de pesquisa “Estado do conhecimento” segundo Fiorentini e Lorenzato (2006), englobando trabalhos realizados no âmbito de Mestrado e Doutorado.

Com vistas à realização desta pesquisa, utilizamos como fonte de dados o *site* da Capes, acessando o Catálogo de Teses e Dissertações e empregando inicialmente como descritor a expressão referente à “Ensino de Física” e delimitando o período no intervalo de 2013 até 2023. Nesse primeiro momento, como resultado da busca, identificamos 4.304 Teses e Dissertações relacionadas com a expressão digitada.

O próximo passo foi filtrar dentre os trabalhos relacionados com o Ensino de Física apenas aqueles que envolviam estudantes com deficiência. Ao usar o termo “Deficiência” foram identificados 154 trabalhos que contemplavam estudantes com diferentes tipos de deficiências, como alunos cegos, surdos, com deficiência intelectual, dentre outras.

Na sequência, utilizamos como descritores o “Ensino de Física” e “Autismo”, uma vez que este é o tema central desta investigação, obtendo nesta etapa um conjunto de 7 Dissertações envolvendo Ensino de Física voltado para estudantes com TEA

Este pequeno conjunto de trabalhos envolvendo o autismo e o Ensino de Física foi analisado iniciando-se pelo título, depois pelas palavras-chave e finalmente pela leitura dos resumos. Nesta análise inicial constatamos que nenhum dos trabalhos encontrados envolvendo o Ensino de Física e estudantes que apresentam TEA contemplam propostas contemporâneas de Educação ou que se mostrem satisfatoriamente alinhadas com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) como, por exemplo, a Educação CTS e a Educação Ambiental. Esta constatação inicial sinaliza para a existência de campos ainda não investigados na área analisada e que deveriam merecer uma maior atenção por parte dos pesquisadores.

### 4 ANÁLISE DOS TRABALHOS ENVOLVENDO AUTISMO E ENSINO DE FÍSICA

Após identificar os trabalhos que compuseram o corpus de análise, foi feita uma leitura minuciosa dos resumos visando categorizar seus conteúdos com relação aos indicadores criados, sendo identificadas as principais características e tendências presentes nas pesquisas selecionadas envolvendo o Ensino de Física e o autismo. Cabe destacar que todos os sete trabalhos encontrados são do Mestrado Profissional ou do Mestrado Acadêmico, não havendo pesquisas no âmbito de Doutorado.

O Quadro 1 abaixo fornece os anos em que os trabalhos foram apresentados e quais conteúdo dentro do Ensino de Física foram abordados, sendo apontado ainda o título de cada um deles.



**Quadro 1: Pesquisas desenvolvidas no Ensino de Física na perspectiva da Educação CTS envolvendo estudantes com TEA**

Ano de publicação	Conteúdo abordado	Título do trabalho	Universidade	Modalidade
2016	Energia	Estudo de caso do processo de ensino e aprendizagem de conceitos de energia por um estudante com síndrome de Asperger	Universidade Federal Rural do Semiárido	Mestrado Profissional
2020	Gravitação Universal	Proposta de uma Sequência Didática para Trabalhar Gravitação Universal com uma Discente com Transtorno do Espectro Autista	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Mestrado Profissional
2020	Força e seus efeitos	Forças entre nós: o ensino de ciências para estudantes com Transtorno do Espectro Autista	UNESP	Mestrado em Educação para a Ciência
2021	Mecânica – cinemática, Leis de Newton e Gravitação, Leis de Conservação	Ensino de Física e autismo: articulações no Ensino Médio	Universidade Federal de Uberlândia	Mestrado em Educação
2021	Óptica	Entre a diversidade e a inclusão: desafios ao ensino de Física	Universidade Federal do Espírito Santo	Mestrado Profissional
2022	Termologia	Proposta de ferramentas para o ensino de Física para estudantes de inclusão com déficit cognitivo	Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Litoral	Mestrado Profissional
2022	Conceitos de Física (Cinemática, Leis de Newton, Gravitação)	Na trilha do saber: Jogo adaptado como alternativa para o Ensino de Física a estudantes com Transtorno do Espectro Autista no Ensino Médio	Universidade Federal do Pará	Mestrado Profissional

Fonte: dados da pesquisa.

Das sete pesquisas identificadas, cinco foram desenvolvidas como parte de programas de Mestrado Profissional, uma do Mestrado em Educação para a Ciência e uma do Mestrado em Educação.

A análise dos sete trabalhos possibilitou a criação das categorias mostradas na tabela a seguir, sendo que essas categorias foram elaboradas *a posteriori*, ou seja, após a leitura dos resumos de cada trabalho. De acordo com Fiorentini e Castro (2003), as formas de organização ou categorização dos trabalhos podem ser feitas pelo referencial teórico, pela metodologia da pesquisa, pelos objetivos de investigação ou pelos paradigmas epistemológicos.

**Tabela 1: Características e objetivos das dissertações analisadas.**

Categorias	Subcategorias	Nº de trabalhos	Total
Nível de escolarização	Ensino Médio	6	7
	Ensino Fundamental	1	
Áreas da Física abordadas	Mecânica	5	7
	Óptica	1	
	Termodinâmica	1	
Objetivos	Facilitar a aprendizagem de conceitos da Física	5	7
	Participação mais ativa no processo ensino e aprendizagem	1	

	Investigar o potencial pedagógico da proposta junto à uma estudante com TEA	1	
Recursos e Metodologias empregadas	Experimentos	2	9
	Recursos tecnológicos	1	
	Roda de conversa	1	
	Livro didático	1	
	Atividades investigativas	1	
	Jogos	1	
	Textos e vídeos	1	
	Maquetes	1	

Fonte: dados da pesquisa.

Inicialmente buscamos identificar o nível de escolaridade dos sujeitos envolvidos nas pesquisas desenvolvidas, sendo constatado que seis trabalhos estavam relacionados com o Ensino Médio e apenas um destinava-se à estudantes do Ensino Fundamental. A inserção de conteúdos de Física no Ensino Fundamental se dá de forma mais intensa nos anos finais, geralmente no 9º ano, sendo que boa parte dos professores que lecionam esta disciplina possuem formação em Ciências e poucos são graduados em Física, dificultando a abordagem de conteúdos específicos desta área de conhecimento.

O ensino de conteúdos de Física no Ensino Fundamental fica muitas vezes aos cuidados de professores graduados em Licenciatura em Ciências Biológicas, o que restringe a abrangência e a profundidade das abordagens empregadas (Brasil, 2009; Magalhães Júnior; Pietrocola, 2010; Paganotti; Dickman, 2011; Rosa, 2015). Por sua vez, no que se refere ao Ensino Médio é comum a presença de professores formados em Matemática ministrando aulas de Física, sendo que as abordagens realizadas por estes professores tendem a focar aspectos formais matemáticos dos conteúdos, dificultando um maior interesse dos estudantes pelos conteúdos estudados (Mendes e Batista, 2014).

Além disso, normalmente a carga horária destinada ao estudo dos conteúdos científicos e de Física no Ensino Fundamental costuma ser reduzida, o que também pode constituir um fator que dificulta a realização de pesquisas envolvendo estes conteúdos neste nível de escolarização.

De acordo com o Quadro 1, todos os trabalhos desenvolvidos estão relacionados com conteúdo típicos da Física Clássica, como a Mecânica, a Termodinâmica e a Óptica. A ausência de trabalhos contemplando conteúdo da Física Moderna e Contemporânea é algo que merece destaque, pois a sociedade utiliza com frequência recursos e equipamentos que foram desenvolvidos com base em conceitos provenientes desta área da Física, sendo importante que o estudante compreenda os princípios envolvidos em seu funcionamento. Neste sentido, Rocha *et al.* (2017, p.51) salientam que:

A ausência da Física Moderna e Contemporânea (FMC) no ensino médio nas escolas públicas pode ser considerada uma falha grave, já que na sociedade atual quase metade dos recursos tecnológicos existentes fazem uso de conceitos relacionados à Física Moderna.

Ao analisar cada pesquisa desenvolvida, procuramos identificar quais metodologias, estratégias e recursos foram empregados, sendo destacadas a seguir algumas características apresentadas pelos autores.

O primeiro trabalho analisado apresenta um estudo de caso de um estudante com síndrome de Asperger, que é um grau do TEA, empregando atividades envolvendo experimentos e kit de robótica, visando auxiliar na aprendizagem do conceito físico de Energia. O trabalho revelou indícios de aprendizagem desse conteúdo e auxiliou na identificação de

necessidades educacionais, como a criação de atividades que pudessem contribuir para a fixação dos conteúdos trabalhados, propostas de metodologias diferenciadas que se afastem do tradicionalismo e que prendam a atenção do aluno, conscientização do docente em relação às necessidades do discente, dentre outros aspectos que interferem no processo de aprendizagem dos estudantes. Para Gomes (2007), a aprendizagem de conteúdos escolares é um processo complexo, sendo importante verificar maneiras que possam facilitar a aprendizagem de estudantes autistas a partir de um adequado planejamento das atividades.

O trabalho seguinte envolve o conteúdo Gravitação Universal e nele foi elaborada uma Sequência Didática cujo material proposto a uma aluna autista era composto por textos e vídeos com enfoque histórico, utilização simuladores e confecção de maquete no intuito de investigar o seu potencial pedagógico junto à uma discente com TEA. As atividades propostas contribuíram para a aprendizagem da estudante, conforme apontou a realização de atividades avaliativas. Pugliese (2017) sinaliza que atualmente o ensino da Física no Ensino Médio oferece diversas possibilidades ao docente, desde a utilização de novas tecnologias, atividades em laboratórios, uso de conceitos e experimentos da Física, aulas envolvendo aspectos da História e da Filosofia da Ciência, além da construção de mapas mentais, diagramas ou ainda de trabalhos que relacionem a Física com outras disciplinas.

No desenvolvimento do terceiro trabalho os autores abordaram assuntos relacionados ao conceito de força e seus efeitos, envolvendo atividades como sequências investigativas e experimentos, no intuito de analisar o processo de aprendizagem e desenvolvimento de um grupo de estudantes diagnosticados com TEA no ensino de Ciências. Os resultados apontaram que as sequências de ensino contribuíram para o desenvolvimento dos estudantes, aprimorando a aprendizagem de conceitos e estimulando novas atitudes. Estes resultados apontam para o que Spooner *et al.* (2011, p. 72) defendem, ou seja, que “a ciência pode fornecer um contexto em que os estudantes podem desenvolver a aprendizagem conceitual, praticar atividades funcionais que incorporem esses conceitos”.

A quarta dissertação analisada teve como objetivo verificar a aprendizagem de indivíduos com autismo, sendo enfatizado o conteúdo de Mecânica. Neste trabalho foi utilizado como recurso o livro didático de Física, sendo investigado como ele poderia auxiliar o professor a trabalhar com estudantes diagnosticados com TEA. Na análise do trabalho conclui-se que pouco se discute sobre a aprendizagem dos discentes, sendo necessário analisar estratégias que possam contemplar a efetiva inclusão deles e favorecer a sua aprendizagem.

Percebeu-se também um distanciamento entre as propostas apresentadas nos livros e o trabalho docente realizado na sala de aula que dificulta principalmente o desenvolvimento e a aprendizagem dos alunos que apresentam TEA. Outro ponto que merece destaque são os aspectos conceituais e as atividades propostas que necessitam aproximar o aluno de sua realidade, do seu cotidiano.

Moreira (2018) destaca que ao ensinar Física o professor deve resgatar o ser humano, leva-lo a pensar, saber criticar e utilizar ferramentas que possam colaborar com a sua aprendizagem. Nesse contexto, o livro didático pode constituir uma ferramenta de apoio para a construção do conhecimento pelo estudante, particularmente aquele que apresenta TEA.

O quinto trabalho abordou a Óptica Geométrica, em especial a propagação retilínea da luz, utilizando como atividades rodas de conversa e experimentos. O objetivo era propiciar a inclusão do aluno com deficiência intelectual na escola de ensino regular, onde as atividades desenvolvidas revelaram que é possível, através do apoio e incentivo da família, adotar atividades que garantam o acesso ao ensino de Física, utilizando práticas diversificadas que

favorecem a aprendizagem dos estudantes com deficiência intelectual, como é o caso do estudante autista. Neste sentido, as pesquisas de Silva (2014) e Farias (2018) apontam que é possível utilizar atividades diferenciadas e incluir momentos de conversa com estudantes e familiares, criando-se com isso condições para que os estudantes construam novos conhecimentos com base na motivação e incentivos oferecidos aos mesmos, que podem debater, questionar e interagir com o professor e os demais colegas de turma.

O sexto trabalho propõe atividades de Física na área de Termologia, envolvendo o campo da termometria através de materiais de baixo custo visando atender estudantes diagnosticados com autismo de modo a aguçar a sua percepção e o senso crítico, mostrando que os assuntos abordados em sala de aula podem ser entendidos e aplicados no seu cotidiano, produzindo uma aprendizagem potencialmente significativa.

Utilizar materiais de baixo custo e fácil acesso pode proporcionar aos docentes a realização de experimentos e atividades simples, com potencial para facilitar o entendimento dos estudantes. Estes materiais podem inclusive serem confeccionados dentro da sala de aula, levando em conta que muitas escolas não possuem laboratório de Ciências ou equipamentos apropriados. Para Vilela *et al.* (2021, p. 889), “metodologias inovadoras e interativas são necessárias para que os estudantes possam compreender melhor novos conceitos e aplicá-los na vida cotidiana, promovendo possíveis melhoras no desempenho de cada estudante”.

O último trabalho analisado envolve o uso de um jogo composto por cartas, dividido em grupos de cores diferentes e com trilhas diferentes, referentes a fases do jogo, constituídas por peças de quebra cabeça, tendo como objetivo proporcionar um ensino de Física mais divertido, estimulando a comunicação e a interação entre os colegas e facilitando o processo de aprendizagem. A aplicação do jogo para estudantes autistas permitiu observar que esses estudantes tiveram a oportunidade de expressar, comunicar e interagir com os demais colegas, além de assimilarem conceitos básicos de Física relacionados com Cinemática, Gravitação e Lei de Newton. Defendendo o uso de jogos em atividades educacionais, Barbosa *et al.* (2020, p. 190) salientam que:

Os Jogos são atividades lúdicas essenciais para o desenvolvimento de múltiplas habilidades e funções no plano cognitivo, social, emocional e, também, motriz do indivíduo. No caso das pessoas com autismo é comum que vivenciem dificuldades para operar com jogos a nível simbólico a qual influenciará diretamente na área social e comunicativa.

Considerando o conjunto de trabalhos analisados acreditamos que um caminho que poderia contribuir para a inclusão e o desenvolvimento de estudantes com TEA e outras deficiências é o desenvolvimento de abordagens contextualizadas, capazes de aproximar os conteúdos escolares do mundo vivencial dos estudantes, permitindo-lhes atribuir significados reais para estes conteúdos. A BNCC aponta que a contextualização deve ser vista como uma forma pela qual se favorece o processo de compreensão dos conteúdos abordados, contribuindo para que os alunos possam intervir no meio em que vivem. Esta compreensão e intervenção tendem a transformar diferentes aspectos de uma dada realidade vivenciada, sendo fundamental para a atribuição de significados condizentes com determinados contextos (Brasil, 2018).

Neste sentido, atividades relacionadas, por exemplo, com a Educação CTS seriam oportunas, pois esta vertente educacional tende a tornar o estudante mais participativo e consciente das decisões tomadas no ambiente em que está inserido, o que favorece o seu processo de aprendizagem, conforme apontam Ferraz *et al.* (2022, p. 266):

Utilizar atividades didáticas de pesquisa, debates, jogos, relacionando o cotidiano do aluno e os problemas que a tecnologia pode trazer para a sociedade, poderá facilitar

sua compreensão de como a Ciência contribui para a aplicabilidade do que é abordado em sala de aula com o seu dia a dia.

Segundo Strieder (2012), a Educação CTS baseia-se em maneiras de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais, visando às condições de minimizar os desafios oriundos das atividades essenciais da prática social em diferentes contextos, movendo o aluno para a posição de ator de seu processo de aprendizagem.

Por sua vez, Silva (2016) salienta que a educação científica tem um grande papel na formação do estudante, contribuindo para o exercício da cidadania. É importante que este conhecimento possa abranger todos os níveis da educação brasileira, favorecendo o letramento científico dos cidadãos.

Portanto, é relevante que a escola esteja atenta às mudanças de comportamento de seus alunos, principalmente aqueles com TEA e outras deficiências, identificando alterações na sua postura e queda do rendimento escolar. Deste modo, será possível encontrar alternativas que permitam sanar eventuais dificuldades de desenvolvimento e aprendizagem destes estudantes, sendo importante ainda que as famílias estejam abertas a estabelecer parcerias sólidas em prol dos alunos que necessitarem de apoio (Ferraz *et al.*, 2022).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscamos realizar um estudo do tipo mapeamento tendo por base o Banco de Dados da Capes, visando identificar as Teses e Dissertações publicadas nos últimos dez anos voltadas ao Ensino de Física e envolvendo estudantes com TEA. Diante das análises realizadas e dos resultados apresentados, podemos retomar a questão norteadora deste trabalho, ou seja, “O que apontam as pesquisas acadêmicas realizadas na última década no Brasil envolvendo estudantes com TEA no âmbito do Ensino de Física?”, visando tecer algumas considerações.

O primeiro aspecto a ser destacado é o pequeno número de trabalhos desenvolvidos nos últimos dez anos envolvendo o ensino de Física e estudantes com TEA, ou seja, apenas 7 dissertações de Mestrado, apesar de ser cada vez mais frequente a presença de estudantes com esta e outras deficiências nos ambientes escolares. Outro ponto importante é que a legislação brasileira passou a enfatizar e proteger as pessoas com o Transtorno do Espectro Autista somente em 2012.

Apesar de terem sido poucos os trabalhos localizados nesta pesquisa, encontramos neles uma diversidade de recursos e metodologias empregadas, como o uso de experimentos, a utilização de jogos e de recursos tecnológicos, roda de conversa, dentre outros. No entanto, as pesquisas analisadas enfatizavam principalmente a aprendizagem de conceitos de Física, não sendo observadas propostas inovadoras e contemporâneas relacionadas, por exemplo, com a Educação CTS ou mesmo com temáticas de Educação Ambiental, as quais poderiam oferecer suporte para uma formação mais ampla voltada à cidadania, estimulando a conscientização e a participação mais ativa dos estudantes na sociedade.

Normalmente o docente que trabalha com estudantes autistas apresenta algumas dificuldades no ambiente da sala de aula, como a falta de preparo para enfrentar as situações de seu ambiente de trabalho, as dificuldades para criar atividades que possam despertar o interesse dos estudantes autistas e em alguns casos a falta de apoio pedagógico. Assim, é importante que esses professores sejam capacitados e possam adquirir experiência e segurança para atuarem com maior desenvoltura durante as aulas. De acordo com Felício (2007), existe um despreparo

para lidar com alunos com TEA, bem como para educá-los e ensiná-los. Tal despreparo, aparentemente, é causado pela formação profissional insuficiente nas áreas especiais e pela falta de informação sobre TEA e suas manifestações.

Em relação as metodologias utilizadas, o uso de experimentos é algo promissor e que pode levar o discente a argumentar e ser participativo, sendo a utilização de recursos tecnológicos (simuladores) outra tendência promissora, visto que a própria BNCC (Brasil, 2018) aponta em suas competências gerais para a Educação Básica que é importante utilizar a tecnologia digital de forma crítica e reflexiva para produzir conhecimentos.

As rodas de conversas e as sequências didáticas também são relevantes, pois estimulam estudantes autistas a interagirem melhor com o professor e principalmente com os colegas de turma, aprimorando as relações interpessoais e permitindo que possam superar possíveis dificuldades de relacionamento.

Percebemos pelos objetivos das pesquisas analisadas apontados na Tabela 1 que a preocupação com a aprendizagem conceitual dos alunos autistas assumiu papel de destaque, sendo que outros aspectos formativos relevantes não foram valorizados. Ainda que não se discuta a importância da compressão dos conteúdos de Física trabalhados na Educação Básica, pois envolve a almejada aprendizagem conceitual, outros aspectos formativos no âmbito socioemocional, de desenvolvimento de valores e atitudes e de exercício consciente da cidadania poderiam ter sido explorados de modo a contribuir com uma efetiva inclusão dos estudantes com autismo.

Estes outros elementos formativos são preceituados nos atuais documentos norteadores do currículo brasileiro e também por algumas correntes contemporâneas da Educação, de modo que a sua valorização nas propostas educacionais poderia oferecer mais conforto e segurança para que os estudantes com autismo se envolvam na realização das atividades propostas, gerando um desenvolvimento cognitivo e emocional mais amplo nestes estudantes.

Diante disto, constata que a carência de materiais, metodologias e estratégias adequados constitui um dos principais desafios para que a comunidade escolar possa inserir estudantes com TEA nas salas de aula de maneira mais adequada, oferecendo meios para que esses discentes acessem um ensino contextualizado e participativo.

Portanto, a ampliação de pesquisas, o desenvolvimento de atividades e propostas inovadoras, o uso de sequências didáticas e o incentivo a formação continuada dos profissionais da Educação são aspectos que tendem a gerar mudanças no panorama das aulas, contribuindo para que os estudantes autistas tenham maior êxito em seu processo de aprendizagem e desenvolvimento.

Finalmente, a utilização da Educação CTS, da Educação Ambiental e de outras vertentes contemporâneas preocupadas não apenas com o aspecto cognitivo dos estudantes tende a contribuir com uma formação mais ampla dos estudantes com TEA, favorecendo o alcance de importantes objetivos formativos, como a ampliação do seu nível de conscientização, a capacidade de pensar criticamente, a tomada de decisão mais assertiva e a independência de ação e de pensamento dos estudantes.

Estes encaminhamentos tendem a permitir que os estudantes com TEA se tornem protagonistas na construção de conhecimentos e na aquisição de valores ao vivenciarem ambientes de maior motivação, ricos em interações e com atividades de caráter investigativo, propiciando maior autonomia na sua vida adulta e estimulando a adoção de comportamentos

responsáveis e conscientes na sociedade em que se inserem, o que se alinha com a perspectiva de uma Educação voltada para a cidadania, aspecto defendido na atual BNCC.

## REFERÊNCIAS

American Psychiatric Association. (2014). **Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais**. DSM-5. Porto Alegre, RS: Artmed.

BARBOSA, M. P. *et al.* **Autismo**: Tecnologias e formação de professores para a escola pública. George França e Katia Rose Pinho. Palmas: i-Acadêmica, 2020.

BARKLEY, R. A. **TDHA**: transtorno do déficit de atenção com hiperatividade / Russel A. Barkley; (tradução Luis Reyes Gil). – 1º ed. – Belo Horizonte, Autêntica, 574 p, 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Estudo exploratório sobre o professor brasileiro com base nos resultados do Censo Escolar da Educação Básica 2007**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/estudoprofessor.pdf>. Acesso em 12 dez. 2023

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf). Acesso em: 06 jul. de 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ensino Médio. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf). Acesso em: 06 jul. 2023

BRASIL, **Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012**. Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtornos do Espectro Autista. Presidência da República, Casa Civil.

BRASIL, 2015, **Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 06 jul. 2023.

BRASIL, 2020, **LEI Nº 13.977, DE 8 DE JANEIRO DE 2020**. Lei Romeo Mion. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.977-de-8-de-janeiro-de-2020-237206876>. Acesso: 06 jul. 2023.

CAMARGO, S. P. H. *et al.* Desafios no processo de escolarização de crianças com autismo no contexto inclusivo: diretrizes para formação continuada na perspectiva dos professores. **Educação em Revista**, v. 36, p. 1-22, 2020.

FARIAS, T. R. C. de. **O impacto do uso de atividades investigativas na motivação em aprender física**. 2018, 81 fls. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física). Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

FELICIO, V. C. **O autismo e o professor**: um saber que pode ajudar [Trabalho de conclusão de curso]. Bauru: Universidade Estadual Julio Mesquita; 2007.

FERRAZ, A. C.; ARAÚJO, M. S. T. Educação CTS como Encaminhamento Didático-metodológico destinado à Aprendizagem Crítica e o Exercício da Cidadania. **Revista Indagatio Didactica**, Aveiro, Portugal, v. 15, n. 1, p. 121-138, maio de 2023.

FERRAZ, A. C. *et al.* Alunos portadores do TDAH e a Educação CTS: contribuições no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Insignare Scientia**, v. 5, n. 3, p. 264-287, 2022.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.) **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas (SP): Mercado de Letras, p. 121-156, 2003.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

GOMES, C. G. S. Autismo e ensino de habilidades acadêmicas: adição e subtração. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 13, n. 3, p. 345-364, 2007.

JESUS, E. F.; RODRIGUES, D. S.; SILVA, R. S. Os desafios da inclusão escolar de crianças com autismo: da teoria à prática. **Repositório Universitário da Anima**, 2021.

LEMOS, E. L. M. D.; SALOMÃO, M. N. R.; AQUINO, F. S. B.; AGRIPINO-RAMOS, C. S. Concepções de pais e professores sobre a inclusão de crianças autistas. **Revista de Psicologia**, v. 28, n. 3, p. 351-361, 2016.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; PIETROCOLA, M. Análise de propostas para a formação de professores de Ciências do Ensino Fundamental. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 2, p. 31-58, 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/38098/29073>. Acesso em: 12 dez. 2023.

MATTOS, P. **No mundo da Lua: Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade**. ABDA, Rio de Janeiro, 2015.

MENDES, G. H. G. I.; BATISTA, I. de L. **Matematização e ensino de Física: Uma discussão de noções docentes**. 2014. VI EPMEM- VI Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática. Curitiba-PR.

MORAES, J. U. P.; ARAÚJO, M. S. T. de. **O ensino de Física e o enfoque CTSA: Caminhos para uma educação cidadã**. Editora Livraria de Física, São Paulo, 2012.

MOREIRA, A. M.; AIRES, J. A.; LORENZETTI, L. Abordagem CTS e o conceito química verde: possíveis contribuições para o ensino de química. **ACTIO**, Curitiba, v. 2, n. 2, p. 193-210, jul./set. 2017.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do ensino de Física. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 73-80, 2018.

OLIVEIRA, S.; GUIMARAES, O. M.; LORENZETTI, L. Uma proposta didática com abordagem CTS para o estudo dos gases e a cinética química utilizando a temática da qualidade do ar interior. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 8, p. 75-105, 2015.

PAGANOTTI, A.; DICKMAN, A. G. Caracterizando o professor de Ciências: quem ensina tópicos de Física no Ensino Fundamental? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM



CIÊNCIAS, 8, 2011, Campinas, SP. **Atas** [...] Campinas, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiiinpec/resumos/R0793-2.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PELLEGRIN, T. P.; DAMAZIO, A. Manifestações da contextualização no ensino de ciências naturais nos documentos oficiais de educação: reflexões com a teoria da vida cotidiana. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 15, n. 3, p. 477-496, 2015.

PUGLIESE, R. M. O trabalho do professor de física no ensino médio: um retrato da realidade, da vontade e da necessidade nos âmbitos socioeconômico e metodológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 963-978, 2017.

OLIVEIRA, F. L. Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do aluno autista. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 34, 2020.

ONOHARA, A. M. K.; SANTOS CRUZ, J. A.; MARIANO, M. L. Educação inclusiva: o trabalho pedagógico do professor para com o estudante autista no Ensino Fundamental I. **Rev. Bras. Psico. e Educ.**, Araraquara, v. 20, n. 2, p. 289-304, 2018.

PAIVA, H. A.; ARAÚJO, M. S. T. Conscientização de Estudantes do Ensino Médio Técnico por meio da Educação CTS: Abordagem do Tema Trânsito e Mobilidade Urbana Visando à Formação para a Cidadania. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)**, v. 13, n. 1, p. 1-27, 23 mar. 2022.

ROCHA *et al.* Dificuldades encontradas para aprender e ensinar física moderna. **Scientific Electronic Archives**, v. 10, n. 4, p. 50-57, 2017.

ROSA, L. S. **Os desafios da formação de professores de Ciências para o Ensino Fundamental**. 2015. 85f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências da Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/bdtd/0000010684.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2023.

SANTOS, A. dos *et al.* **Metodologias de Ensino para crianças autistas**: superando limitações em busca da inclusão. Bahia: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2013.

SILVA, A. A. **Experimentos e experiências na sala de aula**: potencialidades das atividades investigativas no ensino de Física. p. 86. 2014. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física). Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

SILVA, V. F. D. **A presença de estudantes autistas em salas regulares, a aprendizagem de Ciências e a Alfabetização Científica**: percepções de professores a partir de uma pesquisa fenomenológica. Dissertação (Mestrado) –Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho, Bauru –SP, 2016.

SOUSA, M. J. S. de. **Professor e o autismo**: desafios de uma inclusão com qualidade. 2015. 34 f. (Especialização Educação Especial). Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

SPOONER *et al.* Evaluating evidence-based practice in teaching science content to students with severe developmental disabilities. **Research and Practice for Persons with Severe Disabilities**, v. 36, p. 62–75. 2011.

STRIEDER, R. B. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil**: sentidos e perspectivas. 2012. 283f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

VIEIRA, E. Transtornos na aprendizagem da matemática: número e discalculia. **Revista Ciências e Letras**, n. 35, p. 109-119, 2004.

VILELA, J. L. L. **Contribuições da Educação CTS para a formação de alunos com Transtorno do Deficit de Atenção com Hiperatividade no Ensino de Física**. 2022. 241 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2022.

VILELA, J. L. L.; ARAÚJO, M. S. T. de. Análise das tendências da educação inclusiva no Ensino de Física baseada no mapeamento de teses e dissertações. **Revista Dynamis**. FURB, Blumenau, v. 28, n.1, p. 24-45, 2022.

VILELA, J. L. L.; PINTO, J. A.; MAGALHAES, C. S. de. Montagem e aplicação de um experimento sobre instrumentos ópticos usando smartphones. **Revista Valore**, Volta Redonda, n. 6 (Edição Especial), p. 888-902, 2021.