

ENSINO DE FÍSICA SOB A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL:
LEVANTAMENTO DE PRODUÇÕES ACADÊMICAS PARA O ENSINO MÉDIO A
PARTIR DA LEI Nº 13.146/2015

PHYSICS TEACHING FROM THE PERSPECTIVE OF SPECIAL EDUCATION: A
SURVEY OF ACADEMIC PRODUCTIONS FOR HIGH SCHOOL BASED ON LAW Nº
13.146/2015

Robenil dos Santos Almeida¹
Mayk Henrique Gomes de Oliveira²

RESUMO

Este trabalho consiste na análise de produções acadêmicas em nível de mestrado e doutorado que trazem em seu bojo o ensino de Física sob a perspectiva da inclusão no Ensino Médio. Para a busca dessas produções, foi utilizada a plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. O marco temporal utilizado para a busca foi a partir de 2015, quando foi promulgada a Lei 13.146/2015, que estabeleceu o chamado Estatuto da Pessoa com Deficiência, até fevereiro de 2025. Foram encontrados apenas cinco trabalhos, chamando-se a atenção para a escassez de pesquisas de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado para a temática da Educação Especial e o ensino da Física. Vale mencionar que não foi encontrada nenhuma tese de doutorado, pois todos os cinco trabalhos são referentes a dissertações de mestrado. Em relação à abordagem dos trabalhos encontrados, foi possível perceber um enfoque maior das produções para a inclusão de alunos com deficiência visual, e a experimentação aparece como um recurso importante para a implementação de práticas inclusivas no ensino de Física na Educação Básica. Pode-se concluir que é necessário que as discussões sobre Educação Especial sejam evidenciadas nos cursos de pós-graduação de Ensino de Física, afim de que as produções voltadas para essas temáticas ganhem destaque maior, e que também possam contribuir para auxiliar os profissionais da Educação Básica que se utilizam dessas produções como fonte de inspiração e de preparo para lidar com as especificidades dos estudantes que possuam algum tipo de deficiência.

Palavras-Chaves: Ensino de Física. Educação Especial. Recursos didáticos.

ABSTRACT

This study consists of the analysis of academic productions at the master's and doctoral levels that address the teaching of Physics from the perspective of inclusion in high school. The search for these productions was conducted using the Brazilian Digital Library of Theses and

¹ Licenciado em Física pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Professor da Secretaria de Educação do Estado da Bahia. E-mail: robenil.almeida@alunos.ufersa.edu.br.

² Mestre em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail: mayk.henrik@hotmail.com.

Dissertations platform. The time frame used for the search started in 2015, when Law 13.146/2015 was enacted, establishing the so-called Statute of Persons with Disabilities, up to February 2025. Only five studies were found, drawing attention to the scarcity of postgraduate research at the master's and doctoral levels on the topic of Special Education and the teaching of Physics. It is worth mentioning that no doctoral thesis was found, as all five studies refer to master's dissertations. Regarding the approach of the studies found, it was possible to observe a greater focus on the inclusion of visually impaired students, and experimentation appears as an important resource for implementing inclusive practices in Physics teaching in Basic Education. It can be concluded that discussions on Special Education need to be highlighted in postgraduate Physics Teaching programs so that productions focused on these themes gain greater prominence and can also contribute to assisting Basic Education professionals who use these studies as a source of inspiration and preparation to deal with the specificities of students with disabilities.

Keywords: Physics Teaching. Special Education. Teaching Resources.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Especial, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), compreende uma etapa da Educação Básica que deve ocorrer em preferencialmente com a educação regular, a fim de garantir que educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação possam ter o direito de aprendizagem garantido (BRASIL, 1996). A Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação de 11 de setembro de 2001 instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial, trazendo a garantia que os sistemas de ensino devem assegurar a matrícula de todos os alunos, “[...] cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos” (BRASIL, 2001).

Além disso, é válido frisar que o ensino inclusivo é “[...] um direito de todas as pessoas, independente das realidades existenciais, psíquicas, físicas, culturais e políticas” (Uchôa; Chacon, 2022, p.3). Para isso, é necessário que os recursos pedagógicos e as metodologias de ensino estejam de acordo com as especificidades de cada um desses sujeitos.

Para Rodrigues (2023, p.9),

o sistema de ensino inclusivo busca proporcionar a todos os alunos oportunidades de aprendizagem significativas e adequadas às suas necessidades individuais. Isso implica em considerar diferentes estilos de aprendizagem, adaptar materiais e recursos pedagógicos, e promover a participação ativa de todos os alunos nas atividades escolares. Para isso, o professor deve entender o tipo de necessidade educacional especial, juntamente com as individualidades de cada aluno. Isso faz parte de um papel imprescindível para o aprendizado do estudante.

A aplicabilidade prática da lei, no que diz respeito à Educação Especial, ainda é um desafio em decorrência dos inúmeros problemas que são enfrentados pelos docentes da rede pública de ensino (Kibrit, 2013). Essa modalidade de ensino, de início, sempre foi tratada como um campo à parte. Essa separação contribuiu para a manutenção de práticas pedagógicas excludentes, que não consideravam a diversidade como elemento pertinente do processo de ensino e aprendizagem (Uchôa; Chacon, 2022).

A aprovação da Lei nº 13.146/2015, conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, foi também fundamental para a Educação Especial, por garantir que alunos com deficiência tenham acesso igualitário à educação, promovendo sua inclusão em escolas regulares. Antes da lei, era comum que instituições privadas cobrassem taxas adicionais para atender esses alunos ou até mesmo recusassem sua matrícula, criando barreiras à inclusão (Souza *et al.*, 2016).

Apesar dos avanços com a Lei nº 13.146/2015, inúmeros são os desafios para o avanço de uma perspectiva inclusiva na educação. Por exemplo, existe falta de profissionais habilitados em Atendimento Educacional Especializado (AEE), e os professores das salas regulares enfrentam ainda dificuldade de adaptação dos conteúdos, tendo em vista que muitas são as especificidades que existem dentro de uma sala de aula, mesmo dos educandos que não fazem parte da Educação Especial. Aponta-se também como percalços ao desenvolvimento do ensino inclusivo, a carência de “[...] investimentos em infraestrutura adequada, formação contínua de professores, acesso a recursos pedagógicos e tecnológicos, além da promoção de uma cultura inclusiva que valorize a diversidade e combata preconceitos e estigmas” (Rodrigues, 2023, p. 27).

Por outro lado, em relação ao processo de ensino e aprendizagem, em boa parte das situações, docentes têm buscado soluções a partir da ludicidade dentro de um determinado conteúdo, o que ajuda em boa parte dos casos (Loureiro, 2021).

Em alguns componentes curriculares também é possível encontrar dentro do conteúdo algum recurso didático que torne seu estudo mais inclusivo, seja um vídeo em braile, um *gif* animado, um jogo on-line ou físico, etc. No entanto, os componentes que envolvem raciocínio lógico e cálculo, como é o caso da Física, isso parece ser uma tarefa complexa.

Trabalhar apenas com a parte conceitual da Física, isto é, deixando de lado os cálculos e fórmulas pode ser uma possibilidade. No entanto, é importante ressaltar que a Educação Especial não deve ser considerada como uma “educação em nível infantilizado” (Kassar, 2011). É fundamental que o professor entenda as necessidades de seu aluno, mas sem limitá-lo a ponto

de prejudicar o seu desenvolvimento cognitivo. Ainda deve-se levar em conta que as fórmulas e os cálculos da Física também são fundamentais para a compreensão de determinados conceitos e previsão de fenômenos, por exemplo.

Sendo assim, quais são possibilidades de recursos didáticos existem para um professor de Física do Ensino Médio, que possua alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades ou superdotação? Com essa questão, foi feita uma busca de trabalhos acadêmicos (em nível de mestrado e doutorado) na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) que trazem algum tipo de abordagem para a aprendizagem de Física no Ensino Médio no âmbito da Educação Especial, compreendendo-se o período de 2015 a 2025. Justifica-se o início da pesquisa a partir de 2015, por se considerar esse ano um marco importante para essa modalidade de educação, devido à aprovação da Lei nº 13.146/2015, o que pode ter contribuído para incentivar discussões teóricas acerca da inclusão no Ensino Básico.

Já como objetivo geral da busca espera-se encontrar trabalhos voltados para o ensino de Física na Educação Especial. Como objetivos específicos, deseja-se: categorizar os trabalhos por conteúdo e série e encontrar sugestões de recursos didáticos para ensino de determinados conteúdos.

Será feito um aprofundamento maior das discussões acerca da Lei nº 13.146/2015, a fim de que sua importância para a educação inclusiva seja compreendida, para em seguida se chegar à metodologia e aos resultados obtidos com a busca no BDTD.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O advento da Lei nº 13.146/2015 e sua importância para a Educação Especial

A Lei nº 13.146/2015, que estabeleceu o chamado Estatuto da Pessoa com Deficiência, é um marco na garantia de direitos das pessoas com deficiência no Brasil. Essa legislação tem como objetivo promover a inclusão, a cidadania e a igualdade de condições, combatendo preconceitos e discriminações que limitam o pleno exercício de direitos dessa parcela da população (Brasil, 2015). Na Educação Especial, a importância da lei é imensa, pois ela estabelece princípios e diretrizes que asseguram o acesso, a permanência e o desenvolvimento de pessoas com deficiência no ambiente escolar.

Em seu 2º Artigo, a lei considera como pessoa com deficiência:

[...] aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (Brasil, 2015).

A Lei nº 13.146/2015 não apenas garante o direito à educação para pessoas com deficiência, mas também obriga a sociedade a repensar suas práticas, adotando medidas inclusivas e promovendo a equidade de oportunidades.

Art. 27. A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (Brasil, 2015).

Na prática, isso significa transformar a escola em um espaço verdadeiramente democrático e acessível para todos. No entanto, garantir simplesmente a igualdade não resolve o problema da acessibilidade, pois as condições de acesso à educação e à aprendizagem necessitam serem pensadas de acordo com as especificidades de cada indivíduo. É por isso que a palavra “equidade” tem um significado importante dentro do movimento de luta pelos direitos às pessoas com deficiência.

A equidade é o princípio que busca tratar as pessoas de forma justa, levando em consideração suas diferenças e necessidades específicas para garantir que todos possam atingir os objetivos desejados. Diferente da simples “igualdade”, onde todos recebem o mesmo tratamento, a equidade ajusta as condições, eliminando as barreiras, para que todos possam ter acesso às mesmas oportunidades e direitos (Garcia; Michels, 2021).

Para garantir a equidade, “[...] é necessário reconhecer as desigualdades existentes entre os indivíduos, a fim de assegurar um tratamento que busque a promoção da igualdade [...]” (Melo; Lievore; Almeida, 2021, p.31). Na Educação Especial, por exemplo, oferecer materiais adaptados para pessoas com deficiência não é um privilégio, mas uma forma de garantir que tenham as mesmas condições de aprendizagem que os demais educandos.

Em relação ao ensino da Física,

É preciso que haja uma diversificação no preparo das aulas [...], de maneira que um mesmo conteúdo possa ser compartilhado em formatos distintos, como experimentação, roda de conversa, sala de aula invertida, tecnologias, gamificação [...]. As tecnologias também podem ser utilizadas para promover a inclusão escolar. Porém, é importante que os professores dominem os conteúdos de sua área de formação, facilitando o processo de inclusão (Santos, 2022, p.35).

Por isso, neste trabalho objetiva-se buscar experiências de adaptações de recursos didáticos que podem ser utilizados a fim de garantir o sucesso escolar dos estudantes com deficiência. Para tanto, foi feito um levantamento de trabalhos em nível de mestrado e doutorado que trouxessem a temática em questão. O levantamento considerou o período que compreende a promulgação da Lei 13.146/2015 até o ano de 2025. Na próxima seção, far-se-á uma breve contextualização sobre a utilização de materiais adaptados no ensino de Ciências da Natureza de forma geral.

2.2 Materiais adaptados no ensino de Ciências da Natureza

Entre os documentos norteadores atuais do Ensino Médio, destaca-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que traz a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, composta pelos componentes de Biologia, Física e Química. Segundo o documento, essa área do conhecimento

[...] propõe ampliar e sistematizar as aprendizagens desenvolvidas até o 9º ano do Ensino Fundamental. Isso significa, em primeiro lugar, focalizar a interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos, de modo a possibilitar aos estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza. Significa, ainda, criar condições para que eles possam explorar os diferentes modos de pensar e de falar da cultura científica, situando-a como uma das formas de organização do conhecimento produzido em diferentes contextos históricos e sociais, possibilitando-lhes apropriar-se dessas linguagens específicas (Brasil, 2018, p.537).

É importante que os conteúdos dos componentes de Ciências da Natureza estejam relacionados com a realidade dos estudantes, a fim de dar-lhe significados às suas vivências para que, com isso, seja despertado o interesse e o engajamento discente para a aprendizagem desses conteúdos (Leite; Dainez, 2022).

No que tange à Educação Especial, essa relação com o cotidiano torna-se ainda mais indispensável e é por isso que as adaptações curriculares e de recursos didáticos são bem-vindas. A Educação Especial é um direito garantido por lei, e é por isso que seu público deve ser assistido com metodologias de ensino adaptadas, bem como processos avaliativos. Essas adaptações devem levar em conta todo e qualquer tipo de deficiência (visual, física, auditiva e intelectual), além de contemplar altas habilidades e superdotação (Andrade; Silva; Cavalcanti, 2020).

Entre algumas adaptações que podem ser utilizadas, levando em conta estudantes com deficiência visual, é fundamental a utilização de recursos táteis, que podem incluir tecnologias

assistivas (braile, materiais com relevo, softwares de ampliação ou leitura de tela etc.) e tecnologias da informação e comunicação (TICs) (Lima; Fonseca, 2016). O mesmo se aplica para estudantes com deficiência auditiva, por exemplo. No entanto, nesse tipo de situação, existe a possibilidade de usar, por exemplo, as TICs (como um vídeo em LIBRAS ou legendado) através de recursos que o próprio estudante pode possuir, como é o caso do *smartphone* (Silva; Marinho, 2016).

Já quando o estudante possui algum tipo de deficiência intelectual, Silva e Oliveira (2024) propõem a utilização das metodologias ativas, tornando o educando participante principal da aprendizagem do conteúdo, com a mediação do professor. Com isso, é importante a adaptação dos conteúdos para a realidade dos estudantes, a fim de permitir a sua interação.

Serão mencionadas outros exemplos de abordagens e adaptações didáticas na análise dos resultados obtidos com a busca dos trabalhos acadêmicos em nível de mestrado e doutorado. A seguir, será discutida a perspectiva de inclusão no ensino de Física no Brasil.

2.3 Ensino de Física no Brasil e a perspectiva de inclusão

Embora a Física esteja agrupada na área do conhecimento de Ciências da Natureza juntamente com Biologia e Química, deve-se considerar suas especificidades. A principal delas é a sua grande dependência de operações matemáticas para a compreensão e previsão de determinados fenômenos.

É isso que a torna uma matéria peculiar no Ensino Médio, pois conforme Grossi (2016), os alunos, muitas vezes, não possuem os conhecimentos básicos necessários para a compreensão de conceitos físicos. Muitos desses conhecimentos referem-se a operações matemáticas básicas, conhecimento de funções e relações trigonométricas.

Os desafios parecem ser ainda maiores quando se busca envolver a inclusão de estudantes com deficiência. Por exemplo, há escassez de materiais didáticos que permitam a acessibilidade para alunos com deficiência (Fernandes, 2024).

Todavia, Avelar e outros (2018) destacam a necessidade crescente de práticas inclusivas no ensino de Física, tendo em vista a emergente quantidade de alunos com essas especificidades nas salas de aula. Além disso, para Feitosa (2024, p.42), “as dificuldades apresentadas para a inclusão de pessoas com deficiência [...] não devem ser levadas como barreiras intransponíveis e justificar o abandono do ideal da inclusão [...]”.

Quando o docente de Física busca adaptar suas práticas para a inclusão de todos os sujeitos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem, não somente está permitindo a

participação de todos os estudantes, como também está possibilitando que aulas possam ajudar no processo de aprendizagem daqueles educandos que possuem lacunas em seu processo de formação no Ensino Fundamental. É por isso também que a Física não deve ser apresentada aos estudantes simplesmente como uma construção individual de cientistas e como um conjunto fórmulas abstratas sem sentido, mas que os educandos percebam que a matéria, assim como toda a Ciência, é uma construção humana, e que também faz parte do cotidiano (Alderete, 2022).

A seguir, na metodologia, serão apresentados os critérios e os recursos utilizados para a busca desses trabalhos.

3 METODOLOGIA

O levantamento dos trabalhos em nível de tese e dissertações foi realizado na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que é uma plataforma que reúne, em formato digital, teses e dissertações defendidas em instituições de ensino e pesquisa do Brasil. Ela foi desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e permite o acesso aberto e gratuito ao conteúdo acadêmico, promovendo a disseminação do conhecimento produzido no país.

Os dados obtidos a partir do levantamento de trabalhos acadêmicos foram analisados de forma qualitativa que, de acordo com Bardin (2016), deve ser feita a partir das seguintes etapas: (i) **pré-análise**, que é a definição de hipóteses e objetivos, bem como da delimitação do objeto de análise; (ii) **exploração do material**, onde deve ser feita a análise e a categorização dos dados; (iii) **tratamento dos resultados e interpretação**, que é o momento de identificação e inferência dos dados que foram obtidos por meio da análise.

Na pré-análise, foi feita a definição do objetivo de estudo que, nesse caso, refere-se ao levantamento de trabalhos em nível de mestrado e doutorado, em busca de abordagens didáticas para estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, voltadas para o ensino de conceitos físicos no Ensino Médio. Conforme já mencionado anteriormente, a busca foi realizada na BDTD, utilizando-se os seguintes termos para a consulta: “Física”, “Educação Especial” e “Educação inclusiva”. Além disso, é importante frisar que, na busca dos trabalhos, foi utilizado um recorte temporal do ano de 2015, ano da promulgação da Lei nº 13.146/2015, até março de 2025, período em que foi realizada a análise.

A exploração dos trabalhos encontrados ocorreu mediante leitura de seus resumos, bem como a leitura de elementos pós-textuais, como anexos e apêndices. A etapa seguinte foi a categorização, que se trata de

[...] uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos. O critério de categorização pode ser semântico (categorias temáticas: por exemplo, todos os temas que significam a ansiedade ficam agrupados na categoria “ansiedade”, enquanto que os que significam a descontração ficam agrupados sob o título conceitual “descontração”), sintático (os verbos, os adjetivos), lexical (classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos sinônimos e dos sentidos próximos) e expressivo (por exemplo, categorias que classificam as diversas perturbações da linguagem) (Bardin, 2016, p. 147).

A fim de categorizar os dados, foi elaborado um quadro contendo informações como o ano de publicação, o nível acadêmico (mestrado ou doutorado), a instituição responsável, o título do trabalho, o conteúdo de Física abordado, a série do Ensino Médio atendida, o tipo de adaptação e qual tipo de deficiência ou necessidade o material didático buscou atender.

No tratamento dos resultados e interpretação buscou-se compreender quais tipos de conteúdos têm sido mais favorecidos com as propostas didáticas, bem como quais são as especificidades mais contempladas com as adaptações e quais ainda carecem ser atendidas. Além disso, serão apresentadas também possíveis dificuldades relatadas nos trabalhos.

É importante destacar que a pesquisa qualitativa é uma abordagem metodológica que se preocupa em compreender os fenômenos sociais a partir de aspectos subjetivos, o que é diferente da pesquisa quantitativa, que busca quantificar variáveis e generalizar resultados (Valeim, 2005).

Sendo assim, a pesquisa qualitativa pode ser realizada por meio de diferentes métodos, como entrevistas em profundidade, observação participante, grupos focais e análise de documentos, que é o método utilizado neste trabalho. Esses métodos permitem que o pesquisador explore as particularidades do objeto de estudo sem reduzi-lo a números e estatísticas (Bardin, 2016).

4 ANÁLISE DOS TRABALHOS ENCONTRADOS

Ao todo, no levantamento feito, foram encontrados cinco trabalhos acadêmicos que trazem alguma abordagem inclusiva com elaboração de recursos didáticos para aulas de Física

no Ensino Médio. No Quadro 01, é feita uma discriminação dos trabalhos encontrados, bem como o público alvo, o conteúdo abordado, o tipo de adaptação e as características gerais de cada trabalho.

Quadro 01 – Apresentação dos dados do levantamento realizado no BDTD

Ano	Tipo	Instituição	Título	Conteúdo abordado	Série do E.Médio	Tipo de adaptação	Público-alvo
2016	Dissertação	UFLA	Ensino de Física inclusivo envolvendo alunos com deficiência visual na Educação de Jovens e Adultos	Hidrostática	EJA	Materiais manipulativos e experimentos táteis	Alunos com deficiência visual
2018	Dissertação	UFRRJ	Conhecendo as deficiências para ensinar Física: Uma proposta baseada na CAA	Carga elétrica, força elétrica, corrente elétrica e campo elétrico.	3º	Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) a partir da utilização de pranchas de comunicação	Alunos com comprometimento da fala e autismo
2023	Dissertação	UFF	Ensino das leis de Newton na perspectiva de estudantes com deficiência visual e a instrução por pares como metodologia potencializadora para a inclusão	Leis de Newton	-	Arranjo experimental adaptado para percepção sonora	Alunos com deficiência visual
2024	Dissertação	UNIFEI	Ensino de Física e Educação Especial: Atividades experimentais inclusivas e suas contribuições	Absorção da luz	3º	Arranjo experimental adaptado para percepção tátil e auditiva	Alunos com deficiência visual

Ano	Tipo	Instituição	Título	Conteúdo abordado	Série do E.Médio	Tipo de adaptação	Público-alvo
2024	Dissertação	UEG	A prática experimental como instrumento de inclusão no ensino de física	Eletrostática	-	Arranjo experimental multissensorial (eletroscópio)	Alunos com deficiência visual, auditiva e dislexia

FONTE: Autoria própria (2025).

O quadro apresenta uma visão geral das adaptações de ensino de Física para alunos com deficiência, destacando a variedade de abordagens e o foco na inclusão e acessibilidade. Analisando-se o trabalho “Ensino de Física inclusivo envolvendo alunos com deficiência visual na Educação de Jovens e Adultos”, percebe-se a discussão da hidrostática para alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), empregando materiais manipulativos e experimentos táteis para alunos com deficiência visual. Vale ainda mencionar que os materiais podem ser utilizados no 1º ano do Ensino Médio, já que o conteúdo de hidrostática normalmente está organizado para esta série (Silva; Medeiros, 2021). As experiências utilizadas por Grossi (2016, p.50) foram as seguintes:

trabalhou-se o conceito de pressão. Iniciou-se com um experimento simples, onde um lápis era apertado entre as duas mãos com a mesma força pelos alunos. Todos os alunos realizaram o experimento ao mesmo tempo, inclusive os alunos com deficiência visual [...]. Eles responderam oralmente aos questionamentos propostos [...]. Estes questionamentos foram realizados para que a professora pudesse conhecer o que os alunos sabiam sobre pressão e, a partir deste conhecimento, pudesse construir junto com os alunos o conceito de pressão.

Foi utilizada também, uma situação prática, onde uma pessoa está calçada com um tênis e sapato de salto e anda no barro. De acordo com a autora,

Os alunos responderam de forma correta, usando o conceito de pressão, qual dos pés afundava mais. A professora, ao usar este exemplo em sala de aula, fez uso de uma estratégia muito requisitada para o ensino de Física, a contextualização do conteúdo. A contextualização realizada pela professora em suas aulas de hidrostática permitiu que os alunos fossem retirados da condição de espectadores passivos e conseguissem

ver o significado do que estavam aprendendo nas suas experiências de vida cotidianas ou com os conhecimentos adquiridos espontaneamente (Grossi, 2016, p.51).

A contextualização no ensino de Física é importante, pois, através dela, o conhecimento físico pode servir de base para a compreensão, a discussão e a resolução de problemas do cotidiano (Sousa; Silva, 2023). Em se tratando da Educação Especial, a contextualização ganha ainda mais importância, pois pode ser uma forma de promover a interação do aluno com deficiência, e também uma forma de identificar os seus conhecimentos prévios acerca do conteúdo estudado.

Em relação ao trabalho intitulado “Conhecendo as deficiências para ensinar Física: Uma proposta baseada na CAA”, nele se aborda o conteúdo de eletrostática, utilizando a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) para alunos com comprometimento da fala e autismo.

Nessa estrutura foram criadas cinco pranchas, com as seguintes denominações: grandezas, símbolo representativo, imagem representativa, equação associada ao fenômeno e unidade de medida. Além dessas, uma prancha sem a denominação foi criada para que o aluno possa construir suas relações dentro da atividade proposta. Em cada uma das pranchas devem ser colocadas as imagens, relacionadas às grandezas a serem trabalhadas com os alunos [...]. No caso desta proposta, foram escolhidas: carga elétrica, corrente elétrica, força elétrica e campo elétrico. Vale lembrar que as grandezas a serem trabalhadas são de acordo com o grau de comprometimento e de desenvolvimento do aluno (Dias, 2018, p.87-88).

De acordo com Cesa e Mota (2015), CAA é definida como sendo um sistema de comunicação, formado por diferentes recursos, como pranchas de comunicação, gestos, símbolos, tecnologia assistiva e dispositivos eletrônicos, que visa facilitar dificuldades de comunicação e compreensão em pessoas com limitações de fala, escrita ou que possuam algum tipo de limitação gestual. Portanto, pode ser utilizado, por exemplo, em educandos com paralisia cerebral ou autismo.

É importante destacar que os materiais utilizados para a construção das pranchas foram materiais de baixo custo de aquisição e, até mesmo, de objetos que seriam descartados.

O material utilizado na preparação deste produto foi uma pasta-fichário, divisórias para fichário, bandeja de papelão, papel para revestimento, papel ofício, plástico para plastificar e como elemento de fixação dos objetos pode ser utilizado o sistema de

fixadores conhecido popularmente por velcro. Uma alternativa para a montagem desse sistema é pela utilização de materiais imantados, que pode favorecer o trabalho no caso de aplicação da proposta como alunos com paralisia cerebral (PC) ou baixa mobilidade motora (Dias, 2018, p.87).

O terceiro trabalho, intitulado “Ensino das leis de Newton na perspectiva de estudantes com deficiência visual e a instrução por pares como metodologia potencializadora para a inclusão”, foca nas leis de Newton, utilizando arranjos experimentais adaptados para percepção sonora e instrução por pares para promover a inclusão de alunos com deficiência visual (DV). Embora não seja especificado no trabalho, o conteúdo das leis de Newton é geralmente abordado na 1ª série do Ensino Médio (Xavier; Barreto, 2015).

[...] foram produzidos três arranjos experimentais com materiais de fácil aquisição e baixo custo para os processos de ensino e de aprendizagem das três Leis de Newton adequados à percepção do conhecimento científico por estudantes com e sem DV e validá-los junto a pelo menos um ou uma avaliador(a) voluntário(a) com DV, preferencialmente com cegueira, na perspectiva da qualidade de acessibilidade, manipulação e percepção do fenômeno físico [...] (Ramalho, 2023, p.54)

Para Silveira *et.al.*(2024), as aulas experimentais possibilitam a compreensão e maior interesse dos alunos sobre os conteúdos científicos, incentivando a participação ativa e o questionamento sobre os materiais e fenômenos observados. Já para Séré, Coelho e Nunes (2003), a experimentação deve ser mais do que uma simples confirmação de leis científicas, pois necessita promover a reflexão, a tomada de decisões e a construção ativa do conhecimento, preparando os alunos para pensar como cientistas. No caso do ensino de Física, nota-se que a utilização da experimentação materializa aquilo que é visto na teoria, o que pode facilitar a compreensão do educando em perceber a aplicabilidade de determinada lei ou teoria em uma situação ou fenômeno do seu dia a dia.

O quarto trabalho analisado foi “Ensino de Física e Educação Especial: Atividades experimentais inclusivas e suas contribuições”. Esse trabalho explora conteúdos de óptica geométrica, no caso, a absorção da luz. Para isso, utilizou-se de atividades experimentais adaptadas para percepção tátil e auditiva, visando à inclusão de alunos com deficiência visual.

Abordando a emissão de calor por irradiação da luz sob objetos opacos de diferentes cores, o experimento escolhido para reprodução volta-se para conceitos que normalmente demandam o uso da visão em suas atividades práticas e ao mesmo tempo

um campo de estudo abundante de atividades experimentais no ensino tradicional [...] o experimento foi montado em uma base de madeira quadrada, com 1,5 metros de lado. Os anteparos, que também são constituídos de madeira, são revestidos por papel e são pintados com tinta guache, ficando posicionados idealmente com sua área fronte perpendicular aos raios de luz da lâmpada. Bem no centro da base de madeira há uma lâmpada incandescente fixa, que servirá de fonte de calor (Feitosa, 2024, p.48-52).

A utilização de recursos táteis para a compreensão de conteúdos científicos foi discutida por Santos *et al.* (2024), quando estes realizaram um estudo investigando a importância desses recursos. O estudo explorou como a integração desses recursos pode compensar a deficiência visual e melhorar a aprendizagem. Sua análise mostrou que a combinação de recursos táteis e auditivos promove uma compreensão eficaz e uma experiência de aprendizado para os alunos com deficiência visual. No entanto, desafios significativos na formação de professores e na adaptação de materiais ainda persistem.

Analisando-se o trabalho de Feitosa (2024), foi possível perceber sua preocupação em trazer para a atividade a experiência tátil, pois nem sempre as experiências envolvem recursos táteis, já que podem apenas ser expositivas para demonstrar a aplicabilidade de uma teoria. É óbvio também destacar que as experiências táteis são interativas, já que exigem a participação direta do educando.

Por fim, no último trabalho analisado, cujo título é “A prática experimental como instrumento de inclusão no ensino de física”, é feita uma abordagem da eletrostática utilizando um arranjo experimental multissensorial (eletroscópio) para alunos com deficiência visual e dislexia. O trabalho consistiu apenas na montagem do aparato experimental, sem a aplicação do mesmo numa sala de aula. Todavia, os conceitos físicos referentes ao funcionamento do eletroscópio são normalmente acessados na 3ª série do Ensino Médio (Máximo; Alvarenga, 2012).

O funcionamento do eletroscópio é descrito da seguinte forma:

Ele consiste em duas folhas de ouro suspensas de uma haste metálica. Ao aproximar um objeto carregado negativamente do terminal superior, ocorre a separação das cargas na estrutura condutora: as positivas são atraídas para o terminal superior e as negativas são repelidas para as folhas, que se afastam devido à repulsão mútua. O dispositivo também conta com duas tiras condutoras nas laterais das folhas, que limitam a sua abertura. No caso da presença de uma carga muito grande, as folhas tocarão essas tiras condutoras e descarregarão, prevenindo danos ao instrumento (Fernandes, 2024, p.62-63).

Fernandes (2024) destaca que seu eletroscópio foi adaptado para permitir a detecção de fenômenos eletrostáticos por meio de três canais sensoriais: visual, auditivo e tátil. No canal visual, o dispositivo utiliza uma sequência de LEDs que se acendem de acordo com a intensidade do campo elétrico detectado. Isso permite que estudantes visualizem a presença e a variação de cargas elétricas. No canal auditivo, um alto-falante emite sinais sonoros cuja frequência varia conforme a intensidade do campo elétrico, possibilitando que estudantes com deficiência visual percebam o fenômeno eletrostático por meio do som. Já no canal tátil, motores de vibração que são ativados quando um campo elétrico é detectado, fazendo com que estudantes com deficiência visual ou auditiva possam perceber o fenômeno por meio do tato.

O eletroscópio eletrônico [...] oferece uma abordagem multissensorial que utiliza três canais sensoriais — visual (sequência de *LEDs*), auditivo (alto-falante) e tátil (motores de vibração). Isso permite que estudantes com e sem deficiência acessem e compreendam fenômenos como eletrização, blindagem eletrostática, aterramento e a variação do campo elétrico com a distância, além de conceitos fundamentais como carga elétrica, campo elétrico, força elétrica, potencial elétrico e a natureza de materiais condutores e isolantes. Essas aplicações não só enriquecem o aprendizado em sala de aula, mas também garantem que todos os estudantes, independentemente de suas características sensoriais, possam efetivamente se apropriar dos conhecimentos de eletrostática (Fernandes, 2024, p.76-77).

Além do último trabalho mencionado, convém citar que os outros trabalhos analisados abrangem diversos temas da Física, como eletrostática, leis de Newton, absorção da luz e hidrostática, demonstrando a variedade de áreas em que a inclusão é possível. Os diferentes tipos de adaptações utilizados, como a CAA, arranjos experimentais adaptados para percepção sonora, tátil e auditiva, materiais manipulativos e experimentos táteis, evidenciam a importância de adequar as abordagens às necessidades específicas dos alunos.

O eletroscópio multissensorial é um exemplo de como a prática experimental pode ser utilizada como um instrumento de inclusão, permitindo que todos os estudantes, independentemente de suas singularidades, tenham acesso ao conhecimento científico, já que, dos trabalhos analisados, foi o que mais abarcou duas ou mais necessidades.

Apesar da escassez de trabalhos em nível de mestrado e doutorado (inexistente) no período de dez anos, pode-se destacar a relevância das produções encontradas, pois as mesmas podem ser utilizadas em vários contextos. Além do mais, esses trabalhos podem servir de inspiração para professores de Física que buscam aprimorar suas práticas em sala de aula, sem deixar de lado a ideia da inclusão.

5 CONCLUSÃO

De forma geral, a análise dos trabalhos revela a importância da adaptação dos métodos de ensino de Física para garantir a inclusão de alunos com deficiência. Diferentes estratégias foram utilizadas, desde o uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), até experimentos sensoriais, promovendo maior acessibilidade, através da interação dos alunos com o conteúdo das aulas. Além da experimentação, a contextualização do ensino mostrou-se essencial para relacionar os conceitos físicos ao cotidiano dos estudantes, favorecendo a construção ativa do conhecimento. Dessa forma, percebe-se que a inclusão no ensino de Física não apenas amplia o acesso ao conhecimento científico, mas também favorece a participação e autonomia dos alunos, reforçando a necessidade contínua de práticas pedagógicas voltadas para a Educação Especial.

Em relação ao público-alvo das dissertações encontradas, se nota que é diversificado, pois inclui alunos com comprometimento da fala, autismo, deficiência visual e dislexia, ressaltando novamente a necessidade de se considerar as necessidades de cada aluno no processo de ensino-aprendizagem.

Novamente vale destacar que a análise dos trabalhos evidencia a relevância das adaptações no ensino de Física para a inclusão de alunos com deficiência. No entanto, a busca também revelou a quantidade ainda limitada de estudos e propostas voltadas para essa área, o que indica um desafio a ser superado. Apesar da diversidade de abordagens encontradas, a escassez de pesquisas de mestrado e doutorado voltadas para a produção de recursos didáticos para a Educação Especial mostra que a inclusão ainda não é uma temática muito presente nas pós-graduações voltadas ao ensino de Física. Esse cenário reforça a necessidade de ampliar os esforços na produção de recursos didáticos acessíveis e na formação de professores para lidar com a diversidade em sala de aula. Investir em práticas inclusivas não apenas favorece o aprendizado de alunos com deficiência, mas também enriquece a experiência educacional de todos os estudantes, promovendo um ensino mais equitativo, que alcance todos os sujeitos.

Os recursos didáticos produzidos são muito importantes para facilitar o trabalho dos professores da Educação Básica, que muitas vezes não contam com infraestrutura adequada em seus ambientes de trabalho, o que dificulta o processo de aprendizagem de alunos com deficiência. Por isso, esses trabalhos de produção de recursos didáticos são tão importantes, por servirem de inspiração para tornar a Educação Básica cada vez mais inclusiva.

REFERÊNCIAS

ALDERETE, Noelia Janina Alves. **O ensino de Física na perspectiva inclusiva: uma revisão integrativa a partir do XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**. Dissertação (Mestrado em Ensino). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2022.

ANDRADE, Wellington Santos de; SILVA, Ailton Clemente da; CAVALCANTI, Danilo Ramos. A utilização de materiais didáticos inclusivos no ensino de ciências e de biologia na educação especial de deficientes visuais. **Anais... VII Congresso Nacional de Educação (CONEDU)** – Edição Online. Campina Grande: Editora Realize, 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD4_SA10_ID4695_01102020201006.pdf . Acesso: 03 abr. 2025.

AVELAR, Ângela Maria Freire de; *et.al.* A inclusão no ensino de física como processo de ensino e aprendizagem. **Anais... Congresso Internacional de Educação Inclusiva**, Campina Grande, PB, v. 1, n. 1, p. 1-10, ago. 2018. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cintedi/2018/TRABALHO_EV110_MD1_SA17_ID1796_06082018125357.pdf. Acesso em: 11 mar. 2025.

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

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**, nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 18 fev. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf. Acesso em: 15 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Estabelece as diretrizes nacionais para a Educação Especial na Educação Brasileira. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2025.

CESA, Carla Ciceri; MOTA, Helena Bolli. Comunicação Aumentativa e Alternativa: panorama dos periódicos brasileiros. **Revista CEFAC**, v. 17, n. 1, p. 264-269, jan./fev. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620150114>. Acesso em: 23 fev. 2025.

DIAS, Ana Carolina Lucena. **Conhecendo as deficiências para ensinar Física: uma proposta baseada na CAA**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2018.

FEITOSA, Natã Nadher Rezende. **Ensino de Física e Educação Especial: Atividades experimentais inclusivas e suas contribuições**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências). Universidade Federal de Itajubá, 2024.

FERNANDES, Joel. **A prática experimental como instrumento de inclusão no ensino de Física**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências). Universidade Estadual de Goiás, 2024.

GARCIA, Rosalba Maria Cardoso; MICHELS, Maria Helena. Educação e Inclusão: equidade e aprendizagem como estratégias do capital. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v.64, n.3, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/bkxvVHz9FYPCwRQj8KnJCsb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 26 fev. 2025.

GROSSI, Maria do Carmo de Andrade Junqueira. **Ensino de física inclusivo envolvendo alunos com deficiência visual na Educação de Jovens e Adultos**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Física). Universidade Federal de Lavras, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT). **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

LEITE, Giulia Vecchia Mello de Castro; DAINEZ, Debora. Ensino de Ciências da Natureza e recursos didáticos-pedagógicos no contexto da educação inclusiva: um estudo bibliográfico. **Revista Educação Especial**, v. 35, 2022.

LOUREIRO, Luciene Lopes de Freitas. et al. A importância da ludicidade na educação especial inclusiva. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. 6ª Ed., Vol. 11, pp. 176-192. Junho de 2021.

KASSAR, Mônica de Carvalho Magalhães. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva: desafios da implantação de uma política nacional. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 27, n. 1, p. 15-44, 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/er/a/y6FM5GNKBkjzTNB48zV4zNs/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

KIBRIT, Bruna. Possibilidades e desafios na inclusão escolar. **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, v. 16, p. 683-695, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlpf/a/KLC37Vh3r7CsMSHvMjWKSjm/?format=html&lang=pt>. Acesso em 18 fev. 2025.

LIMA, Patrícia Campos; FONSECA, Letícia Pedruzzi. Recursos táteis adaptados ou construídos para o ensino de deficientes visuais. **Laboratório de Design Instrucional (LDI)**, Universidade Federal do Espírito Santo, 2016.

MÁXIMO, Antônio; ALVARENGA, Beatriz. **Física: contexto & aplicações**. Volume 3. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2012.

MELO, Douglas Christian Ferrari de; LIEVORE, Patrícia Teixeira Moschen; ALMEIDA, Georgia Bulian Souza. **Equidade social, direito à educação e pessoa com deficiência**. In: COLÓQUIOS DE POLÍTICA E GESTÃO DA EDUCAÇÃO, 2., 2021, Sorocaba. **Anais [...]**. Sorocaba: Universidade Federal de São Carlos, 2021. p. xxvi-xl. Disponível em: <https://www.anaiscpge.ufscar.br/index.php/CPGE/article/download/989/1199/3847>. Acesso em: 26 fev. 2025.

RAMALHO, Pedro Gouvêa de Carvalho. **Ensino das Leis de Newton na perspectiva de estudantes com deficiência visual e a instrução por pares como metodologia potencializadora para a inclusão**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Natureza). Universidade Federal Fluminense, 2023.

RODRIGUES, Arthur de Freitas. **O ensino de física para alunos com deficiência: adaptações pedagógicas e metodológicas**. Monografia (Licenciatura em Física). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2023. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6657/1/O%20ensino%20de%20f%C3%ADsica%20para%20alunos%20com%20defici%C3%Aancia.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2025.

SANTOS, Carla Renata dos. **Ensino de Física em uma perspectiva inclusiva na formação inicial de professores**. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2022. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/28243/1/ensinofisicaperspectivainclusiva.pdf>. Acesso em: 01 mar. 2025.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana *et al.* O papel de recursos táteis e auditivos na aprendizagem para estudantes com deficiência visual. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, [S. l.], v. 22, n. 8, p. 1-19, 2024. Disponível em: <https://ojs.observatoriola.org/index.php/observatoriola/article/view/2815>. Acesso em: 23 fev. 2025.

SÉRÉ, Marie-Geneviève; COELHO, Suzana Maria; NUNES, António Dias. O papel da experimentação no ensino da Física. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 20, n. 1, p. 30-42, abr. 2003.

SILVA, Heric de Souza; MARINHO, Erivânia de Sousa. **A importância do uso das TIC's no processo ensino-aprendizagem de alunos surdos: um estudo de caso na Escola Ruth Passarinho no município de Acará**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Tomé-Açu, 2016.

SILVA, José Jeferson da; MEDEIROS, Genice Cavalcanti Moura de. Hidrostática no ensino médio: uma proposta didática de ensino para professores da educação básica. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Mossoró, v. 7, n. 22, 2021. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/RECEI/article/download/3325/2739/9298>. Acesso em: 23 fev. 2024.

SILVA, Maria Aparecida; OLIVEIRA, João Carlos. Estratégias pedagógicas para inclusão de alunos com deficiência intelectual em salas regulares. **Revista Foco**, v. 17, n. 11, p. 1-15, 2024.

SILVEIRA, Francisca Jeiciane et al.. **Promovendo a inclusão no ensino de ciências da natureza: aulas experimentais como ferramenta de ensino para alunos com deficiência intelectual**. Anais do V CINTEDI... Campina Grande: Realize Editora, 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/108445>. Acesso em: 23/02/2025.

SOUSA, Maria Irisleila de; SILVA, Alexandre Leite Santos. A contextualização no ensino de física na educação do campo: concepções de professores em formação. **Revista Interdisciplinar De Ensino De Ciências E Matemática**, v. 3, n. 1, p. 2764–2534, 8 ago. 2023.

Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/RIEcim/article/view/17080/21430>. Acesso em: 23 fev. 2025.

SOUZA, Heron Abdon; et al. Constituição e educação inclusiva: a Lei Federal 13.146/2015. **Saber Digital**, v. 9, n. 2, p. 49-60, 2016.

UCHÔA, Márcia Maria Rodrigues; CHACON, Jerry Adriano Villanova. Educação Inclusiva e Educação Especial na perspectiva inclusiva: repensando uma Educação Outra. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 35, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/69277>. Acesso em: 24 fev. 2025.

VALENTIM, Marta Lígia Pomim. **Métodos qualitativos de pesquisa em Ciência da Informação**. São Paulo: Polis, 2005.

XAVIER, Cláudio; BARRETO, Benigno. **Física: aula por aula**. São Paulo: FTD, 2015.