



**INSTITUTO
FEDERAL**
Rio de Janeiro

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Campus RIO DE JANEIRO

**Curso de Especialização em Ensino de Ciências: Ênfase em
Biologia e Química**

Beatriz Lemos Adelino

ENSINO DE CIÊNCIAS EM CONTEXTOS INCLUSIVOS: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMATIZADA SOBRE OS
MATERIAIS DIDÁTICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA
INTELLECTUAL NO ENSINO FUNDAMENTAL

Rio de Janeiro

2026

BEATRIZ LEMOS ADELINO

Ensino de ciências em contextos inclusivos: uma revisão bibliográfica sistematizada sobre os materiais didáticos para alunos com deficiência intelectual no ensino fundamental

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de especialista em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química do IFRJ.

Orientadora: Dra. Jessica Norberto Rocha

Rio de Janeiro

2026

Beatriz Lemos Adelino

Ensino de ciências em contextos inclusivos: uma revisão bibliográfica sistematizada sobre os materiais didáticos para alunos com deficiência intelectual no ensino fundamental.

Trabalho de conclusão de curso apresentado como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de especialista em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química do IFRJ.

Aprovado em _____ de _____ de 2026.

Banca examinadora

Prof^a. Dra. Jessica Norberto Rocha -

(Orientadora) Instituto Federal do Rio
de Janeiro (IFRJ)

Prof. Dr. Willian Vieira de Abreu -

(Membro Interno) Instituto Federal do
Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof^a. Dra. Grazielle Rodrigues Pereira- (Membro Interno)

Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe, minha maior educadora, por ser exemplo de força, amor e inspiração em minha caminhada, e a todos os educadores que acreditam na inclusão como caminho para uma educação mais humana, acessível e transformadora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, ao meu marido, aos familiares, amigos, alunos e todos que estiveram ao meu lado durante toda essa trajetória, oferecendo apoio, carinho, incentivo e ânimo nos momentos mais desafiadores da construção deste trabalho. Cada palavra de incentivo e demonstração de afeto foi essencial para que eu seguisse em frente.

Agradeço, de forma especial, à minha orientadora, Professora Dra. Jessica Norberto Rocha, por todo o apoio, norteamento, paciência e disposição ao longo desta caminhada, contribuindo constantemente para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

Ao grupo de pesquisa MCCAC, deixo minha gratidão por serem exemplos, parceiros de caminhada e fonte de aprendizado, trocas e inspiração durante esta trajetória.

À minha turma da especialização, em especial Bruno, Cristhian, Hugo, Lucas, Laryssa, Marcelly e Rafael, meu sincero agradecimento pelas partilhas, pelas trocas de experiências, pelo apoio constante e pela amizade construída ao longo dessa caminhada. Cada momento compartilhado tornou essa trajetória mais leve, enriquecedora e significativa.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar, a partir da produção acadêmica brasileira recente, quais materiais didáticos têm sido utilizados no ensino de Ciências em turmas inclusivas do Ensino Fundamental, bem como compreender suas contribuições para a aprendizagem desses estudantes. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo-analítico, fundamentada em uma revisão bibliográfica sistematizada de produções em língua portuguesa publicadas entre 2020 e 2025, selecionadas a partir da base Google Scholar, com uso de operadores booleanos e critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Foram analisados 19 estudos, cujos dados foram organizados e interpretados por meio de Análise Temática. Os resultados evidenciam a predominância de quatro grupos de materiais didáticos: jogos e atividades lúdicas, modelos tridimensionais e manipuláveis, recursos audiovisuais e digitais e atividades experimentais. Tais materiais são utilizados principalmente para favorecer a concretização dos conteúdos científicos, ampliar o engajamento e possibilitar formas mais acessíveis de mediação do conhecimento. A análise revela que a inclusão tem sido frequentemente associada à diversificação de recursos didáticos, com menor incidência de discussões sobre adaptação curricular, mediação pedagógica sistematizada e avaliação da aprendizagem. Os resultados desta pesquisa contribuem para ampliar o repertório de práticas docentes, subsidiar processos formativos, orientar políticas educacionais e fortalecer o compromisso com uma escola inclusiva, justa e equitativa.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Deficiência Intelectual. Inclusão.

ABSTRACT

The present study aimed to analyze, based on recent Brazilian academic production, which teaching materials have been used in Science education in inclusive elementary school classrooms, as well as to understand their contributions to students' learning. This is a qualitative study with a descriptive-analytical approach, grounded in a systematized bibliographic review of Portuguese-language publications released between 2020 and 2025, selected from the Google Scholar database using Boolean operators and previously defined inclusion and exclusion criteria. Nineteen studies were analyzed, and their data were organized and interpreted through Thematic Analysis. The results reveal the predominance of four groups of teaching materials: games and playful activities, three-dimensional and manipulative models, audiovisual and digital resources, and experimental activities. These materials are mainly used to facilitate the concretization of scientific content, increase student engagement, and provide more accessible forms of knowledge mediation. The analysis also indicates that inclusion has frequently been associated with the diversification of teaching resources, with less emphasis on discussions regarding curricular adaptation, systematized pedagogical mediation, and learning assessment. The findings of this research contribute to expanding the repertoire of teaching practices, supporting teacher education processes, guiding educational policies, and strengthening the commitment to an inclusive, fair, and equitable school.

Keywords: Science education, Intellectual disability, Inclusion.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	10
2 INTRODUÇÃO	11
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA E DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	17
3.2 ENSINO DE CIÊNCIAS EM CONTEXTOS INCLUSIVOS	19
3.3 MATERIAIS DIDÁTICOS, MEDIAÇÃO E APRENDIZAGEM	20
3.4 DEFINIÇÃO CONCEITUAL DE MATERIAIS DIDÁTICOS, RECURSOS PEDAGÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO	21
4 METODOLOGIA	24
4.1 BASE DE DADOS E JUSTIFICATIVA	24
4.2 BUSCA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	25
4.3 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	27
5 RESULTADOS	27
5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS PRODUÇÕES ANALISADAS	29
5.2 PANORAMA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM CONTEXTOS INCLUSIVOS	30
5.3 TIPOS DE MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS (EIXO 1)	31
5.3.1 Jogos e atividades lúdicas	31
5.3.2 Modelos tridimensionais e manipuláveis	34
5.3.3 Recursos audiovisuais e digitais	36
5.3.4 Atividades práticas/dinâmicas e experimentais	37
5.4 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS ASSOCIADAS AO USO DOS MATERIAIS E CONTEXTOS EDUCACIONAIS DE APLICAÇÃO (EIXO 2)	39
5.4.1 Horta escolar e espaços não formais	39
5.4.2 Aulas de campo	40
5.4.3 Estratégias interdisciplinares	41
6 DISCUSSÃO	43
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	46

REFERÊNCIAS

50

APÊNDICE A

57

1 APRESENTAÇÃO

A escolha desta temática está diretamente relacionada à minha trajetória acadêmica e profissional, uma vez que atuo como professora da Educação Básica, com formação na área de Ciências e atuação em turmas do Ensino Fundamental. Ao longo da prática docente, especialmente em contextos escolares marcados pela diversidade, tive contato direto com estudantes com deficiência intelectual, transtornos do neurodesenvolvimento e diferentes ritmos de aprendizagem, o que evidenciou os limites de metodologias tradicionais centradas na exposição verbal e na abstração excessiva dos conteúdos científicos.

A experiência cotidiana em sala de aula revelou que muitos desses estudantes enfrentam barreiras significativas para acessar os conhecimentos de Ciências, sobretudo quando as aulas não contemplam recursos concretos, experiências investigativas ou práticas pedagógicas que valorizem múltiplas formas de aprender. Por outro lado, a utilização de modelos didáticos manipuláveis, jogos, modelos tridimensionais e práticas experimentais mostrou-se potente para ampliar o engajamento, favorecer a compreensão conceitual e promover a participação ativa desses alunos, reforçando princípios da educação inclusiva.

Nesse sentido, o interesse em estudar as estratégias de ensino de Ciências para pessoas com deficiência intelectual emerge tanto de inquietações profissionais quanto do compromisso ético com uma educação pública mais justa, acessível e equitativa. Compreender de que maneira os modelos didáticos podem contribuir para a aprendizagem em contextos inclusivos constitui uma necessidade formativa e científica, especialmente diante da carência de sistematizações que orientem o trabalho docente na área. Assim, esta pesquisa representa uma tentativa de articular teoria e prática, contribuindo para o fortalecimento de práticas pedagógicas fundamentadas, sensíveis à diversidade e alinhadas às políticas de inclusão educacional.

2 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva configura-se como um princípio legal e pedagógico assegurado por diferentes marcos normativos no contexto brasileiro, que reafirmam o direito de todos os estudantes à escolarização em classes comuns do ensino regular. A Constituição Federal de 1988 estabelece a educação como direito de todos e dever do Estado, enquanto a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) garante o atendimento educacional especializado aos estudantes com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. Esse entendimento é reforçado pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), que orienta a organização de sistemas educacionais capazes de assegurar não apenas o acesso, mas também a participação e a aprendizagem dos estudantes com deficiência. Nesse sentido, a inclusão escolar ultrapassa a dimensão da matrícula, exigindo práticas pedagógicas que considerem a diversidade e promovam condições equitativas de aprendizagem.

No Ensino Fundamental, o ensino de Ciências assume papel fundamental na formação dos estudantes, ao possibilitar a compreensão dos fenômenos naturais, o desenvolvimento do pensamento científico e a construção de atitudes investigativas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a necessidade de práticas pedagógicas que favoreçam a curiosidade, a experimentação e o protagonismo discente. Contudo, em contextos inclusivos, o ensino de Ciências ainda apresenta desafios, especialmente quando fundamentado em abordagens excessivamente abstratas e expositivas, que podem dificultar a compreensão conceitual de estudantes com deficiência intelectual. Dessa forma, torna-se necessário repensar as estratégias didáticas adotadas, a fim de ampliar as possibilidades de acesso ao conhecimento científico.

Nesse cenário, os materiais didáticos, compreendidos como ferramentas concretas de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, destacam-se como recursos pedagógicos relevantes no ensino de Ciências. De acordo com Krasilchik (2019), a utilização de diferentes recursos didáticos favorece a compreensão dos fenômenos científicos ao aproximar conceitos abstratos da realidade dos estudantes. Nesse sentido, a manipulação de materiais, a observação e a experimentação constituem estratégias que contribuem para a construção do conhecimento científico de forma mais significativa.

Quando articulados às metodologias ativas de aprendizagem, esses recursos podem ampliar o envolvimento dos estudantes, favorecendo a participação, a interação social e o protagonismo no processo educativo (Moran, 2018). No contexto da educação inclusiva, a utilização de materiais didáticos adaptados assume papel ainda mais relevante, uma vez que pode reduzir barreiras pedagógicas e promover diferentes formas de acesso ao conhecimento.

Segundo Pletsch (2014), a escolarização de estudantes com deficiência intelectual demanda práticas pedagógicas flexíveis e recursos que considerem as especificidades de aprendizagem desses sujeitos. Nessa perspectiva, os materiais didáticos inclusivos podem favorecer a compreensão dos conteúdos, estimular a participação ativa e contribuir para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Glat e Pletsch (2011) ressaltam que a inclusão escolar efetiva depende não apenas do acesso à escola, mas também da oferta de estratégias pedagógicas e recursos que garantam condições reais de aprendizagem.

No campo do ensino de Ciências, Vilela-Ribeiro e Benite (2011) defendem que a educação científica deve estar acessível a todos os estudantes, sendo necessária a adaptação de metodologias e recursos didáticos para contemplar a diversidade presente nas salas de aula. De maneira semelhante, Camargo (2017) argumenta que a construção de práticas pedagógicas inclusivas requer a eliminação de barreiras que dificultam a participação dos estudantes com deficiência, favorecendo experiências de aprendizagem mais equitativas. Além disso, Anache (2015) destaca que a aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual pode ser potencializada quando os conteúdos são trabalhados por meio de recursos concretos, estímulos multissensoriais e estratégias mediadas que valorizem suas potencialidades.

Dessa forma, os materiais didáticos inclusivos configuram-se como importantes instrumentos de mediação pedagógica no ensino de Ciências, pois possibilitam diferentes formas de interação com os conteúdos científicos, ampliam as oportunidades de participação e contribuem para uma aprendizagem mais significativa e acessível aos estudantes com deficiência intelectual.

Apesar do reconhecimento do potencial dos materiais didáticos no ensino de Ciências em contextos inclusivos, a literatura ainda aponta desafios relacionados à produção, adaptação e utilização sistemática desses recursos nas práticas

pedagógicas. Segundo Camargo (2017), a efetivação da educação inclusiva demanda a construção de estratégias e recursos que possibilitem a participação de todos os estudantes nos processos de ensino e aprendizagem.

Da mesma forma, Vilela-Ribeiro e Benite (2011) destacam que a inclusão no ensino de Ciências ainda enfrenta obstáculos relacionados à adequação de metodologias e materiais didáticos voltados à diversidade presente nas salas de aula. Nesse contexto, torna-se relevante investigar quais materiais didáticos têm sido utilizados nas aulas de Ciências inclusivas do Ensino Fundamental, especialmente no atendimento a estudantes com deficiência intelectual, de modo a compreender as contribuições e tendências apontadas pela produção acadêmica da área.

A presente pesquisa teve como objetivo identificar e analisar, a partir da produção acadêmica brasileira recente, quais materiais didáticos têm sido utilizados no ensino de Ciências em turmas inclusivas do Ensino Fundamental, com foco na aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual. A análise das produções selecionadas permitiu não apenas mapear os principais tipos de materiais empregados, mas também compreender as estratégias pedagógicas associadas ao seu uso no contexto da educação inclusiva. Além disso, possibilitou identificar as contribuições desses recursos para a participação e a aprendizagem dos estudantes com deficiência intelectual, bem como sistematizar as principais tendências, recorrências e lacunas evidenciadas na literatura analisada.

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre os recursos e estratégias que têm sido empregados para promover a inclusão no ensino de Ciências. Embora as políticas educacionais tenham avançado na garantia do acesso de estudantes com deficiência às escolas regulares, ainda persistem desafios relacionados à efetivação de práticas pedagógicas capazes de assegurar sua participação e aprendizagem. Nesse contexto, compreender como os materiais didáticos inclusivos vêm sendo abordados na produção acadêmica torna-se fundamental para subsidiar professores, pesquisadores e gestores educacionais na construção de práticas mais acessíveis e equitativas.

A educação inclusiva no Brasil, mesmo com progressos notáveis em políticas públicas e legislações, ainda encontra obstáculos consideráveis na realidade das escolas. Aumentar o acesso de alunos com deficiência às turmas regulares é um avanço social significativo. No entanto, assegurar que eles permaneçam, participem ativamente e aprendam requer mudanças profundas nas abordagens pedagógicas,

na estrutura curricular e na capacitação dos professores (Mantoan, 2012; Sassaki, 2009).

Neste cenário, o educador desempenha um papel fundamental como facilitador do aprendizado, encarregado de desenvolver abordagens didáticas que considerem a diversidade das turmas e superem obstáculos pedagógicos à aprendizagem. Pesquisas indicam, contudo, que persistem deficiências na formação inicial e continuada dos professores no que diz respeito ao atendimento às necessidades educacionais específicas, bem como a falta de materiais didáticos acessíveis e de suporte institucional, o que pode prejudicar o direito à educação dos alunos com deficiência intelectual (Glat; Pletsch, 2011; UNESCO, 2017).

No campo do ensino de Ciências, esses desafios se tornam mais visíveis. Por um lado, esta disciplina envolve conceitos abstratos, terminologia técnica e a interpretação de fenômenos naturais, que podem ser complexos, o que torna o aprendizado mais difícil para alunos com deficiência intelectual, especialmente quando as metodologias empregadas são predominantemente expositivas e sem conexão com a realidade. Por outro lado, a essência exploratória das Ciências apresenta oportunidades valiosas para implementar práticas pedagógicas mais tangíveis, experimentais e relacionadas ao contexto, que podem estimular a participação ativa e a construção significativa do conhecimento (Carvalho, 2013).

Nesse contexto, a utilização de recursos didáticos, como jogos educativos, modelos em três dimensões, materiais táteis, kits de experimentação e outros materiais didáticos, destaca-se como uma abordagem essencial para facilitar a acessibilidade no aprendizado de Ciências. Esses recursos permitem que conceitos avançados sejam representados de forma clara. Isso ajuda a criar abordagens de ensino que utilizam mais de um sentido, como a visão e a audição. Além disso, esses recursos possibilitam que o conhecimento científico seja transmitido de maneira mais eficaz, tornando-o mais fácil de entender e aplicar na prática para estudantes com diferentes formas de aprender, como em Ausubel (2003) e Vygotsky (2007).

No ensino de Ciências da Natureza, é importante adotar uma abordagem integrada que vá além da simples transmissão de conteúdos específicos da área, contemplando também o desenvolvimento de habilidades adaptativas e a participação

ativa dos estudantes no processo educativo. Essa perspectiva contribui para a construção de um ambiente inclusivo e significativo, capaz de favorecer a autonomia e a participação dos alunos na vida cotidiana (França, 2021). Nesse contexto, quando os materiais didáticos são utilizados em conjunto com metodologias ativas, que colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, há um maior potencial de ampliação do interesse, da motivação e da capacidade dos alunos de aprender de forma mais autônoma (Bacich e Moran, 2018).

No contexto do ensino de Ciências em uma perspectiva inclusiva, as metodologias ativas têm sido apontadas como estratégias que podem favorecer a participação e o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. Há autores que defendem que essas metodologias contribuem para a promoção de práticas pedagógicas mais inclusivas, especialmente quando associadas ao uso de jogos e atividades lúdicas, que funcionam como facilitadores da aprendizagem ao estimular a autonomia, a proatividade e as interações sociais entre os alunos conforme apontam estudos sobre metodologias ativas e educação inclusiva (Xavier; Rodrigues, 2021). Nesse sentido, a elaboração de jogos adaptados a estudantes com diferentes necessidades educacionais especiais pode favorecer a integração de turmas com desenvolvimento heterogêneo, enriquecendo o currículo e a dinâmica da sala de aula. Além disso, tais recursos possibilitam maior motivação e colaboração entre os estudantes, ao mesmo tempo em que tornam mais concretos conteúdos que, muitas vezes, são apresentados de forma abstrata no ensino de Ciências da Natureza (Spolidoro, 2024).

Por fim, é importante lembrar que o aumento dos diagnósticos de deficiências e transtornos de desenvolvimento não significa que estamos diante de uma epidemia. Na verdade, isso mostra que estamos aprimorando nossos critérios para fazer diagnósticos, para que mais pessoas tenham acesso a serviços de saúde e para entendermos melhor como as pessoas se desenvolvem. Isso faz com que esses estudantes sejam mais visíveis e destaca a necessidade de respostas educacionais baseadas em fatos e na ética, que incluam todos (American Psychiatric Association, 2014; Mantoan, 2012).

Diante desse panorama, a presente pesquisa justifica-se pela necessidade de reunir, analisar e sistematizar a produção acadêmica recente sobre o uso de materiais

didáticos no ensino de Ciências em contextos inclusivos, com foco na aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual no Ensino Fundamental. Ao propor uma revisão bibliográfica sistematizada, o estudo busca contribuir para a formação de professores, subsidiar práticas pedagógicas baseadas em evidências e fortalecer a construção de uma escola inclusiva, democrática e comprometida com o direito de aprendizagem de todos os estudantes.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O referencial teórico deste estudo tem como finalidade sustentar a análise da produção acadêmica sobre o ensino de Ciências em contextos inclusivos, com ênfase na aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual no Ensino Fundamental. Parte-se do entendimento de que a inclusão escolar não se efetiva apenas por meio do acesso à escola regular, mas requer a reorganização das práticas pedagógicas, dos processos de mediação e dos materiais didáticos utilizados no cotidiano escolar.

Nesse sentido, são discutidos os fundamentos da educação inclusiva, as concepções contemporâneas de deficiência intelectual no campo educacional e as especificidades do ensino de Ciências, especialmente no que se refere às exigências cognitivas de abstração, linguagem científica e generalização conceitual. Ao articular essas dimensões, o referencial teórico estabelece a base conceitual que orienta a análise das produções selecionadas, permitindo compreender como os materiais didáticos têm sido concebidos e utilizados na literatura nacional recente, bem como identificar tendências, recorrências e lacunas no campo investigado.

A partir dessas discussões, o presente estudo adota como eixos analíticos a educação inclusiva e a mediação pedagógica no ensino de Ciências. Esses conceitos não são mobilizados apenas como fundamentação teórica, mas como lentes interpretativas para a análise das produções acadêmicas selecionadas. Nesse sentido, busca-se identificar em que medida os materiais didáticos descritos na literatura favorecem a participação, a aprendizagem e a acessibilidade curricular de estudantes com deficiência intelectual, bem como compreender quais barreiras ainda persistem nas práticas pedagógicas investigadas.

3.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA E DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

A educação inclusiva fundamenta-se no reconhecimento da diversidade como característica inerente ao processo educativo, defendendo o direito de todos os estudantes à participação e à aprendizagem em classes comuns do ensino regular. No contexto brasileiro, esse princípio é assegurado por dispositivos legais como a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996-Brasil, 1996) e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008).

A Deficiência Intelectual (DI) é atualmente o termo utilizado para designar uma condição que, historicamente, foi denominada de retardo mental. De acordo com a American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD), conforme descrito por Schalock *et al.* (2021), a deficiência intelectual é caracterizada por limitações significativas no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo. Essa condição é caracterizada por limitações significativas tanto no funcionamento intelectual quanto no comportamento adaptativo, o que envolve habilidades conceituais, sociais e práticas necessárias à vida cotidiana. Essas limitações influenciam diretamente o processo de aprendizagem e a participação do indivíduo em diferentes contextos sociais e educacionais, exigindo da escola estratégias pedagógicas inclusivas e adequadas às necessidades desses estudantes (Morgenstern; Boelter, 2022).

A deficiência intelectual, é trabalhada como um transtorno do desenvolvimento intelectual, caracteriza por déficits em capacidades mentais gerais, tais como raciocínio, resolução de problemas, planejamento, pensamento abstrato, julgamento, aprendizagem acadêmica e aprendizagem decorrente da experiência (American Psychiatric Association, 2014). No que se refere à deficiência intelectual, compreende-se que as limitações cognitivas não devem ser interpretadas como impedimentos absolutos à aprendizagem, mas como condições que demandam práticas pedagógicas diferenciadas, mediação intencional e oportunidades adequadas de desenvolvimento. Mantoan (2012) destaca que a inclusão escolar pressupõe a reorganização do ensino para atender às necessidades dos estudantes, e não a adaptação do aluno a modelos pedagógicos rígidos e excludentes.

A Deficiência Intelectual é compreendida como uma condição que afeta o funcionamento intelectual geral do indivíduo e que, geralmente, manifesta-se ainda na infância. Essa condição está relacionada a limitações significativas no funcionamento adaptativo, envolvendo dificuldades no desenvolvimento de habilidades conceituais, sociais e práticas necessárias para a vida cotidiana, sendo classificada no campo dos transtornos do neurodesenvolvimento (Souza, 2024).

Sob essa perspectiva, a DI deve ser analisada a partir de uma abordagem social e educacional, que considere as barreiras impostas pelo contexto escolar e valorize as potencialidades dos estudantes. Sassaki (2009) reforça que a inclusão

efetiva depende da eliminação de barreiras atitudinais, pedagógicas e estruturais, promovendo condições equitativas de acesso ao currículo.

Essas concepções orientam a análise das produções ao possibilitar a identificação de práticas pedagógicas que ampliam a participação dos estudantes, bem como daquelas que ainda se apoiam em modelos pouco acessíveis.

3.2 ENSINO DE CIÊNCIAS EM CONTEXTOS INCLUSIVOS

Barreiras à aprendizagem tornam-se ainda mais evidentes no ensino de Ciências, dada a natureza abstrata e investigativa da área. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que o ensino de Ciências deve favorecer práticas investigativas, a experimentação e o protagonismo discente, aspectos que dialogam diretamente com os princípios da educação inclusiva (Brasil, 2018). Assim, o ensino de Ciências no Ensino Fundamental desempenha papel fundamental na formação dos estudantes, ao promover o desenvolvimento do pensamento científico, da curiosidade e da compreensão dos fenômenos naturais.

No ensino de Ciências, torna-se necessário superar práticas pedagógicas baseadas apenas na fragmentação dos conteúdos e na memorização de nomenclaturas e técnicas descontextualizadas da realidade dos estudantes. Para alunos com deficiência intelectual, essa abordagem tende a ser ainda menos significativa, pois o processo de aprendizagem demanda estratégias que favoreçam a compreensão e a atribuição de sentido aos conteúdos trabalhados. Nesse contexto, é fundamental compreender quem é o estudante com deficiência intelectual, uma vez que esses estudantes apresentam déficits funcionais tanto no funcionamento intelectual quanto no comportamento adaptativo, abrangendo os domínios conceitual, social e prático, com início no período do desenvolvimento (Hoffelder, 2023). Entretanto, em contextos inclusivos, o ensino de Ciências ainda enfrenta desafios relacionados ao predomínio de abordagens expositivas e abstratas, que podem dificultar a aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual. Carvalho (2013) defende o ensino de Ciências por investigação como estratégia capaz de envolver os estudantes de forma ativa, promovendo a construção do conhecimento a partir da observação, da experimentação e da resolução de problemas. Nessa perspectiva, práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências devem considerar diferentes formas de representação dos conteúdos, tempos de

aprendizagem flexíveis e estratégias que favoreçam a interação social e a mediação docente, ampliando as possibilidades de participação de todos os estudantes.

No contexto do ensino de Ciências, as características associadas à deficiência intelectual, como limitações na memória operacional, dificuldades de abstração, necessidade de repetição e maior dependência de mediações concretas, demandam práticas pedagógicas que ultrapassem a exposição verbal e o uso exclusivo de textos escritos. Dessa forma, a seleção de materiais didáticos deve considerar a necessidade de representação concreta dos conceitos científicos, bem como o tempo ampliado de aprendizagem e a retomada sistemática dos conteúdos (American Psychiatric Association, 2014; Glat; Pletsch, 2011). Nesse sentido, as exigências cognitivas relacionadas à abstração, à generalização e à linguagem científica tornam particularmente relevante a discussão sobre materiais didáticos no contexto da deficiência intelectual.

3.3 MATERIAIS DIDÁTICOS, MEDIAÇÃO E APRENDIZAGEM

No contexto da deficiência intelectual, os materiais didáticos assumem um papel ainda mais relevante no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no ensino de Ciências, por possibilitarem a concretização de conceitos abstratos e a articulação entre teoria e prática. Para Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novos conteúdos se relacionam de forma substantiva e não arbitrária aos conhecimentos prévios dos estudantes, processo que pode ser favorecido pelo uso de materiais didáticos e contextualizados.

Sob a perspectiva histórico-cultural, Vygotsky (2007) destaca o papel dos instrumentos e signos como mediadores do desenvolvimento cognitivo. Nesse sentido, os materiais didáticos podem ser compreendidos como instrumentos mediadores que auxiliam na construção de conhecimentos e conceitos científicos, especialmente para estudantes com deficiência intelectual.

Além disso, os estudos de Defectologia desenvolvidos por Vygotsky contribuem para uma compreensão da deficiência que ultrapassa a visão centrada no déficit biológico. Segundo Vygotsky (1997), o desenvolvimento da pessoa com deficiência não deve ser analisado apenas a partir de suas limitações, mas principalmente das possibilidades de compensação, aprendizagem e desenvolvimento construídas nas interações sociais e culturais. Nessa perspectiva, a deficiência não determina, por si

só, o potencial de aprendizagem do sujeito; ao contrário, são as condições sociais, educacionais e culturais oferecidas que podem favorecer ou restringir seu desenvolvimento.

Conforme discutem Prestes e Tunes (2017), a retomada dos estudos da Defectologia permite deslocar o foco das incapacidades para as potencialidades dos estudantes, valorizando estratégias pedagógicas que promovam a participação, a mediação e o acesso ao conhecimento. Assim, os materiais didáticos inclusivos assumem papel relevante no ensino de Ciências, pois podem ampliar as oportunidades de interação com os conteúdos científicos, favorecer a aprendizagem significativa e contribuir para a autonomia dos estudantes com deficiência intelectual.

Quando integrados às metodologias ativas, os materiais didáticos favorecem o protagonismo dos estudantes, estimulam a interação social e ampliam a autonomia no processo de aprendizagem. Bacich e Moran (2018) ressaltam que estratégias centradas no estudante potencializam o engajamento e a motivação, aspectos fundamentais para a aprendizagem em contextos inclusivos.

A partir dessas perspectivas, os materiais didáticos são compreendidos, neste estudo, como instrumentos mediadores do processo de aprendizagem, e esse entendimento é utilizado como referência para a análise das produções acadêmicas selecionadas.

3.4 DEFINIÇÃO CONCEITUAL DE MATERIAIS DIDÁTICOS, RECURSOS PEDAGÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO

No campo educacional, especialmente no contexto do ensino de Ciências em perspectiva inclusiva, é fundamental distinguir conceitualmente os termos materiais didáticos, recursos pedagógicos, estratégias de ensino e metodologias, uma vez que, embora frequentemente utilizados como sinônimos, referem-se a dimensões distintas do processo de ensino-aprendizagem.

Os materiais didáticos correspondem a objetos físicos ou digitais utilizados como suporte direto à aprendizagem. Incluem-se nessa categoria jogos pedagógicos, modelos tridimensionais, maquetes, materiais táteis, kits experimentais, recursos audiovisuais, softwares educativos e outros dispositivos, concretos ou digitais, empregados para representar conceitos científicos e apoiar a construção do

conhecimento (Krasilchik, 2008; Carvalho, 2013). No ensino de Ciências, esses materiais desempenham papel central ao possibilitar a concretização de conteúdos abstratos, favorecendo a observação, a experimentação e a manipulação.

Os recursos pedagógicos, por sua vez, configuram-se como um conceito mais amplo, que engloba não apenas os materiais didáticos, mas também os meios, ferramentas e condições utilizados para viabilizar o processo educativo. Assim, os materiais didáticos constituem um tipo específico de recurso pedagógico, inserido em um conjunto mais abrangente de apoios ao ensino, que inclui, por exemplo, tecnologias digitais, espaços educativos, ambientes virtuais e suportes institucionais (Bacich; Moran, 2018).

As estratégias de ensino referem-se às formas intencional de utilização dos materiais e recursos pedagógicos pelo professor, considerando os objetivos de aprendizagem, o perfil dos estudantes e o contexto educacional. Estratégias como jogos educativos, atividades experimentais, aulas de campo, trabalho em grupo, mediação individualizada e uso de materiais didáticos configuram-se como modos específicos de organizar a ação pedagógica, orientando a interação entre o professor, os estudantes e o conhecimento (Carvalho, 2013).

Por fim, as metodologias de ensino referem-se a abordagens estruturantes que orientam o planejamento pedagógico de forma mais ampla, como o ensino por investigação, o ensino por projetos e as metodologias ativas. Essas metodologias fornecem princípios orientadores para a seleção de materiais didáticos e a definição de estratégias pedagógicas, articulando concepções de aprendizagem, currículo e avaliação.

A partir dessa perspectiva, no presente estudo, adotamos a seguinte padronização conceitual:

Materiais didáticos: objetos físicos ou digitais utilizados diretamente no ensino de Ciências;

Estratégias pedagógicas: formas de uso intencional desses materiais no processo de ensino-aprendizagem;

Metodologias de ensino: abordagens pedagógicas estruturantes que orientam o planejamento e a organização das práticas educativas.

Essa distinção conceitual proporciona maior clareza analítica na identificação, categorização e discussão dos elementos presentes na produção acadêmica analisada, contribuindo para o rigor teórico da pesquisa, orientando a análise dos estudos selecionados e permitindo identificar tendências e recorrências no uso de materiais didáticos no ensino de Ciências em contextos inclusivos.

A partir desse referencial, entende-se que a efetivação da inclusão no ensino de Ciências não depende apenas do acesso físico à escola, mas da adoção de práticas pedagógicas intencionais, fundamentadas na alfabetização científica e na diversificação metodológica. Dessa forma, os estudos analisados serão discutidos à luz desses pressupostos, buscando identificar quais estratégias têm se mostrado mais potentes para a promoção da aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual.

Assim, o referencial adotado sustenta a compreensão de que a inclusão no ensino de Ciências está diretamente relacionada à intencionalidade pedagógica, à mediação docente e à seleção de materiais didáticos acessíveis. Esses pressupostos orientarão a análise das produções acadêmicas, permitindo identificar tendências, potencialidades e lacunas na literatura sobre o ensino de Ciências para estudantes com deficiência intelectual.

4 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica sistematizada, de caráter qualitativo, com enfoque descritivo-analítico, cujo objetivo é mapear, categorizar e interpretar tendências e recorrências na produção acadêmica nacional sobre o uso de materiais didáticos no ensino de Ciências para estudantes com deficiência intelectual. (Gil, 2008; Lakatos; Marconi, 2017).

Optamos por uma revisão bibliográfica sistematizada por permitir a organização, a seleção e a análise criteriosa de produções acadêmicas relevantes, sem a pretensão de exaustividade ou de avaliação da eficácia das práticas descritas. O foco do estudo recai sobre a identificação de padrões discursivos, estratégias recorrentes e abordagens predominantes na literatura recente, e não sobre a comparação de resultados empíricos entre diferentes investigações.

4.1 BASE DE DADOS E JUSTIFICATIVA

O levantamento bibliográfico foi realizado exclusivamente na base de dados Google Scholar (Google Acadêmico), com o apoio do software Publish or Perish, utilizado para organizar e exportar os dados bibliográficos. A escolha dessa base de dados justifica-se pelo objetivo da pesquisa de analisar a produção acadêmica nacional em língua portuguesa, especialmente nas áreas de Educação, Ensino de Ciências e Educação Inclusiva. O Google Scholar apresenta ampla cobertura de periódicos brasileiros, anais de eventos científicos, dissertações, teses e trabalhos acadêmicos que, muitas vezes, não se encontram indexados em bases internacionais.

Reconhecemos que a utilização de uma única base de dados constitui uma limitação metodológica do estudo. No entanto, essa opção é coerente com o escopo da pesquisa, que busca compreender tendências e recorrências da produção científica brasileira recente, voltada à prática docente em contextos escolares inclusivos. Dessa forma, o estudo não se propõe a realizar uma revisão exaustiva da literatura internacional, mas a analisar o campo discursivo nacional relacionado ao ensino de Ciências e à deficiência intelectual.

4.2 BUSCA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

A busca bibliográfica foi realizada considerando exclusivamente produções em língua portuguesa, publicadas entre 2020 e 2025, de modo a contemplar produções recentes e alinhadas às discussões contemporâneas sobre educação inclusiva e ensino de Ciências.

A estratégia de busca foi estruturada por meio do uso de operadores booleanos, aspas e operadores de exclusão, visando refinar os resultados e garantir alinhamento aos objetivos da pesquisa. Adotou-se como critério inicial a recuperação de até 200 resultados, ordenados por relevância, conforme apresentado pelo Google Scholar e operacionalizado pelo Publish or Perish. A principal expressão de busca utilizada foi: “ensino de Ciências” AND “deficiência intelectual” NOT TDAH NOT TEA NOT autismo NOT surdo NOT cego NOT matemática NOT física NOT química.

Ressalta-se que, conforme explicitado nos critérios metodológicos desta pesquisa, estudos centrados em outros transtornos do neurodesenvolvimento, como o Transtorno do Espectro Autista (TEA), foram excluídos do corpus analítico, de fim de preservar a coerência temática da revisão. Tal delimitação reforça a especificidade do recorte investigativo e contribui para maior precisão na análise das práticas pedagógicas voltadas à deficiência intelectual.

Essa estratégia permitiu concentrar a análise em estudos cujo foco recaísse especificamente no ensino de Ciências para estudantes com deficiência intelectual, excluindo produções direcionadas a outras deficiências, a transtornos do neurodesenvolvimento ou a áreas disciplinares distintas das Ciências Naturais.

Para todas as estratégias de busca adotadas, bem como para as datas de realização das consultas e o número de resultados obtidos inicialmente, foi realizado um registro sistemático, elaborado em planilha eletrônica própria para esse fim. Esse instrumento de controle metodológico permitiu garantir a organização, a transparência e a rastreabilidade do processo de levantamento das produções científicas. Os trabalhos recuperados foram organizados em planilhas eletrônicas contendo informações como título, autoria, ano de publicação, tipo de documento, fonte e número de citações, constituindo o corpus inicial da pesquisa e subsidiando as etapas posteriores de seleção e análise, conforme descrito na metodologia.

Os critérios de elegibilidade adotados orientaram a seleção dos materiais analisados, assegurando alinhamento ao escopo da pesquisa. Além de incluir apenas textos publicados em língua portuguesa, voltados ao público do Ensino Fundamental e que abordassem alunos com deficiência e/ou práticas de inclusão escolar, consideramos também que o tema central do material bibliográfico encontrado deveria abranger o ensino de Ciências, especialmente quanto ao uso de materiais aplicados em contexto escolar.

Foram considerados artigos completos publicados em periódicos, teses e dissertações, desde que disponibilizados on-line e de forma integral, ou seja, foram incluídos apenas os documentos que apresentassem informações suficientes para extração, tais como objetivos, público atendido, descrição das intervenções ou materiais utilizados, e resultados ou reflexões, garantindo consistência e aplicabilidade à análise proposta.

Os critérios de exclusão foram definidos para garantir a precisão e a coerência na seleção do material analisado. Foram descartados todos os trabalhos publicados em línguas distintas do português, bem como textos que não abordassem diretamente o ensino de Ciências ou de Deficiência Intelectual. Também foram excluídos documentos que não apresentassem relação com inclusão escolar, materiais didáticos em Ciências ou Deficiência Intelectual. Resumos sem acesso ao texto completo, comunicações com informações insuficientes e dissertações ou teses indisponíveis em repositórios acessíveis não foram considerados. Além disso, estudos cujo foco recai apenas sobre tecnologias, sem vinculação clara ao uso de materiais didáticos ou a processos de inclusão, foram eliminados, exceto quando apresentavam discussões explícitas sobre acessibilidade ou adaptação pedagógica.

Dos 68 textos inicialmente identificados nas buscas, listados no Apêndice deste trabalho, foram selecionados 19 para compor o corpus final da pesquisa, segundo os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Foram excluídos dois estudos por duplicidade. Entre os demais, 10 não abordavam a deficiência intelectual, enquanto 31 não tratavam especificamente do ensino de Ciências. Além disso, quatro trabalhos foram descartados por não contemplarem nem a deficiência intelectual nem o ensino de Ciências, enfocando apenas aspectos gerais, como formação pedagógica, educação infantil ou técnicas de mediação, sem aprofundamento no

objeto de estudo. Também foram excluídos oito textos por estarem em língua estrangeira (sete em inglês e um em espanhol), quatro por indisponibilidade de acesso ao conteúdo completo e três por abordarem outras deficiências, como síndrome de Down e deficiência visual. Dessa forma, os 19 estudos selecionados mostraram-se mais alinhados aos objetivos desta pesquisa, contribuindo de maneira consistente para a análise proposta.

4.3 SISTEMATIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A sistematização e a análise dos dados obtidos nesta revisão bibliográfica foram realizadas a partir da leitura dos textos, com extração de informações relacionadas aos materiais didáticos utilizados, às estratégias pedagógicas descritas e aos contextos educacionais abordados. Os dados extraídos das publicações foram organizados em planilha do Excel, contendo informações como autoria, ano de publicação, tipo de documento e descrição das práticas pedagógicas.

A categorização dos dados foi realizada por meio da Análise Temática, conforme proposta por Braun e Clarke (2006), adotando uma abordagem indutiva, orientada pelos dados. Nesse processo, buscou-se identificar padrões de significado recorrentes nos estudos analisados, sem recorrer de categorias pré-definidas. A análise seguiu etapas sistemáticas que envolveram a familiarização com os dados, a codificação inicial, a busca e revisão de temas e, posteriormente, sua definição e nomeação. Destaca-se que os temas não foram compreendidos como elementos que “emergem” automaticamente dos dados, mas como construções analíticas resultantes do processo interpretativo da pesquisadora, em diálogo com os objetivos do estudo.

As categorias foram organizadas em dois eixos: (1) tipos de materiais didáticos; e (2) estratégias pedagógicas associadas e contextos de aplicação, permitindo distinguir o objeto utilizado, a forma de uso pedagógico e o ambiente educacional em que as práticas ocorreram. A análise caracterizou-se como flexível e recursiva, envolvendo constantes movimentos de ida e volta entre os dados e a temática, conforme descrito por Braun e Clarke (2006).

É importante explicitar que, embora esta pesquisa tenha se caracterizado como uma revisão bibliográfica sistematizada, não foi realizada avaliação da qualidade metodológica dos estudos analisados. Assim, as análises desenvolvidas não têm

como objetivo avaliar a eficácia pedagógica dos materiais didáticos nem comparar resultados educacionais entre diferentes propostas. Os achados deste estudo referem-se às recorrências, tendências, ausências e padrões de abordagem presentes na produção acadêmica analisada, refletindo o que tem sido mais frequentemente discutido, enfatizado ou negligenciado na literatura nacional recente sobre o ensino de Ciências em contextos inclusivos. Dessa forma, as inferências realizadas referem-se ao campo discursivo e às orientações predominantes na produção científica, e não a evidências empíricas conclusivas sobre efetividade das práticas pedagógicas.

5 RESULTADOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS PRODUÇÕES ANALISADAS

Foram inicialmente mapeados 68 textos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, 19 textos foram selecionados para compor o corpus de análise.

A análise dos títulos selecionados revela um conjunto diversificado de produções acadêmicas, predominantemente vinculadas ao campo do Ensino de Ciências na perspectiva da Educação Inclusiva, com ênfase na deficiência intelectual, bem como em estratégias pedagógicas lúdicas, práticas, experimentais e tecnológicas.

No que se refere à natureza dos documentos analisados, observa-se a presença de diferentes tipos de produção científica, o que contribui para a amplitude teórica e metodológica desta revisão de literatura. Foram identificados uma tese, cinco dissertações, dois trabalhos de conclusão de curso (TCCs) e 11 artigos publicados em periódicos científicos.

A predominância de artigos evidencia o fortalecimento da publicação científica na área, favorecendo a circulação do conhecimento e o acesso de pesquisadores e professores a estudos recentes sobre o ensino de Ciências na perspectiva da educação inclusiva. Por sua vez, as teses apresentam investigações mais aprofundadas, com maior densidade teórica e rigor metodológico, contribuindo significativamente para o avanço das discussões acadêmicas. Já as dissertações e os trabalhos de conclusão de curso revelam o interesse crescente de pesquisadores em formação pela temática, além de frequentemente abordarem contextos educacionais específicos e práticas pedagógicas aplicadas.

Os estudos selecionados estão organizados na Tabela 1, incluindo a autoria, o título e o ano das produções.

Tabela 1 – Estudos selecionados

Autor(es)	Título	Ano	Tipo de arquivo
LEAL, K. M.	A alfabetização científica na perspectiva da educação inclusiva: um olhar atencioso para a deficiência intelectual.	2023	dissertação
HOFFELDER, C. D. S.	A importância das aulas práticas no ensino de ciências, para os estudantes com deficiência intelectual	2023	artigo
JULIANO, A. N.; LAURINO, D. P.; SILVA, S. S.	Atividades lúdicas inclusivas junto a alunos com deficiência intelectual nas aulas de Ciências...	2021	artigo
OLIVEIRA, L. M. B. de; CARDOZO, L. A.	Caminhos Para A Educação Inclusiva: Relato De Experiência Na Prática De Ensino	2024	artigo
BARRIOS, R. D. V.; ZUTIÃO, P.; BRITO, J. C.	Como Ensinar Botânica Para Estudantes Da Educação Especial	2023	artigo
MORGENSTERN, T. L.; BOELTER, G. F.	Deficiência intelectual e o uso de ferramentas lúdicas no ensino de Ciências	2022	artigo
MUFARREJ, R. L. S.; LOVO, O. A.; SILVA, A. G. S.	Desafios Da Inclusão: A Formação Docente Para O Ensino De Ciências A Estudantes Com Deficiência Intelectual	2025	artigo/ capítulo de livro
SOUZA, R. L.	Docentes no Caminho da Inclusão: Perspectivas para o Ensino de Ciências da Natureza a Estudante com Deficiência Intelectual no Ensino Fundamental I	2024	dissertação
SILVA, R. A. da.	Ensino De Ciências E Educação Inclusiva: Desafios E Possibilidades	2025	artigo
SALGUEIRO, D. V. N.	Ensino inclusivo de ciências da natureza na perspectiva da alfabetização científica para estudantes com deficiência intelectual	2022	TCC
SHIMAZAKI, E. M.; BUENO, A. I. A.	Ensino Inclusivo De Ciências Para Alunos Com Deficiência Intelectual: Subsídio Ao Docente	2021	artigo
OLIVEIRA, L. S.	Formação de professores para o uso de jogos no ensino de ciências para alunos com deficiência intelectual	2021	dissertação
SANTOS, L. S.; ROCHA, J. E.; SANTOS, D. S.	Implantação de jardim vertical e horta mista na Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora Divina Pastora, município de Junqueiro–AL	2022	artigo
ALMEIDA, L. S.	O ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual na escola inclusiva	2023	TCC
SPOLIDORO, M. M. F.	O ensino de ciências pela percepção de pessoas com deficiência intelectual.	2024	tese
MOTA, S. S.; SANTOS, G. N. dos; JESUS, A. S. de.	O Uso De Amigurumis E Audiovisual Como Ferramenta Didática No Ensino De Biologia Para Pessoas Com Deficiência Intelectual	2023	artigo
FRANÇA, B. S.	Prática educativa de docente de ciências na inclusão escolar de estudante com deficiência intelectual	2021	dissertação
DOURADO, G. S.	Sequência didática no estudo das águas com o uso de recursos audiovisuais na educação básica ambiental crítica no Distrito Federal, Brasil	2024	dissertação
MARTINS, D. G.; SAMPAIO, S. M. V.	Um ambiente-escola entre poéticas, narrativas e experimentações	2021	artigo

Fonte: Elaborado pela autora (2026)

Essa diversidade documental possibilita uma análise mais abrangente do campo investigado, ao articular diferentes níveis de aprofundamento científico, fortalecendo a compreensão acerca das estratégias, desafios e possibilidades relacionados à promoção de uma educação científica inclusiva, especialmente no atendimento a estudantes com deficiência intelectual.

5.2 PANORAMA DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM CONTEXTOS INCLUSIVOS

A análise das 19 produções selecionadas permite identificar padrões recorrentes na forma como a literatura nacional tem abordado o uso de materiais didáticos no ensino de Ciências voltado a estudantes com deficiência intelectual. De modo geral, observa-se a predominância de estudos que enfatizam estratégias

baseadas na ludicidade, na experimentação e na concretização dos conteúdos científicos.

Verifica-se que a maior parte das produções se concentra na descrição de práticas pedagógicas e na apresentação de recursos didáticos, enquanto são menos frequentes discussões aprofundadas sobre adaptação curricular, mediação pedagógica individualizada ou reorganização do ensino de Ciências a partir das especificidades cognitivas desse público.

Observa-se que alguns estudos, embora mencionem estratégias pedagógicas relevantes, não se concentram especificamente no ensino de Ciências ou na deficiência intelectual, sendo mantidos na análise por contribuírem para a compreensão das tendências discursivas mais amplas do campo.

5.3 TIPOS DE MATERIAIS DIDÁTICOS UTILIZADOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS (EIXO 1)

5.3.1 Jogos e atividades lúdicas

Jogos e atividades lúdicas foram identificados em seis trabalhos do corpus analisado, com recorrência das categorias jogos (10 ocorrências) e atividades lúdicas (oito ocorrências). O uso de jogos, especialmente aqueles concretos como tabuleiros e trilhas, favorece a implementação de um ensino diferenciado, mais acessível e significativo para estudantes com deficiência intelectual. Além disso, esses recursos configuram-se como alternativas viáveis para a prática docente, sobretudo em contextos de escolas públicas, onde nem sempre há disponibilidade de materiais de alto custo (Oliveira, 2021).

No campo da alfabetização científica na perspectiva da educação inclusiva, Leal (2023) apresenta a utilização de recursos lúdicos como estratégia pedagógica para favorecer a aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual. Em seu estudo, a autora desenvolveu cinco jogos educativos a partir da releitura de jogos já conhecidos, adaptando-os para o contexto do ensino de Ciências. Entre os recursos propostos estão o caça-palavras em formato físico, que estimula a identificação de termos científicos; o jogo de verdadeiro ou falso em versão virtual, voltado para a verificação de conceitos; o jogo da memória, disponibilizado tanto em formato físico

quanto digital, favorecendo a associação entre imagens e conceitos; o quiz virtual, que possibilita a revisão de conteúdos de forma interativa; e o bingo do conhecimento, em formato físico, que promove a participação coletiva e o reforço de conceitos científicos. Esses recursos lúdicos foram elaborados para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, participativo e acessível aos estudantes (Leal, 2023).

No ensino de Ciências, os jogos pedagógicos podem atuar como importantes instrumentos de mediação no processo de aprendizagem, especialmente no contexto da educação inclusiva. Esses recursos apresentam potencial para favorecer o desenvolvimento da Zona de Desenvolvimento Proximal dos estudantes, ao possibilitar interações, desafios e mediações que ampliam suas capacidades de aprendizagem. Além disso, contribuem para a promoção da autonomia e da construção do conhecimento, ao mesmo tempo em que permitem adaptações e reinvenções pedagógicas que favorecem práticas educativas mais equitativas e acessíveis para alunos com deficiência intelectual (Oliveira, 2021). O uso de ferramentas lúdicas no ensino de Ciências também tem sido apontado como uma estratégia relevante para favorecer o desenvolvimento, a aprendizagem e a interação entre os estudantes.

Morgenstern e Boelter (2022) destacam que os jogos em sala de aula possibilitam a compreensão dos conteúdos por meio de atividades lúdicas, tornando o processo educativo mais dinâmico e significativo. Além disso, os autores ressaltam que a escola deve não apenas promover o acesso ao conhecimento científico, mas também garantir o acolhimento e o direito à educação de todos os estudantes. Nesse sentido, a utilização do lúdico contribui para tornar as aulas mais atrativas e inclusivas, favorecendo a participação de todos na proposta pedagógica. Ainda conforme discutido pelos autores, o jogo, quando associado à educação inclusiva, pode constituir uma importante oportunidade de desenvolvimento para estudantes com deficiência, estimulando a imaginação, a criatividade, a capacidade de concentração e a convivência social (Morgenstern; Boelter, 2022).

A predominância de jogos e atividades lúdicas nas produções analisadas sugere uma preferência por estratégias pedagógicas de fácil implementação e ampla aceitação em sala de aula. Tal recorrência sugere que a literatura analisada atribui potencial inclusivo a essas estratégias, especialmente no que se refere à mediação

concreta, à repetição e ao engajamento, aspectos relevantes para estudantes com deficiência intelectual, que se beneficiam de abordagens que reduzem a carga da memória operacional. Juliano *et al.* (2021) defendem que as atividades lúdicas desempenham um papel relevante no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para tornar as aulas mais dinâmicas e participativas para todos os estudantes. No entanto, para que essas estratégias sejam eficazes, é fundamental que os professores estejam devidamente preparados, com formação adequada e conhecimento sobre os jogos e atividades a serem utilizados, de modo a possibilitar uma mediação pedagógica que estimule questionamentos, reflexões e a superação de possíveis dificuldades durante o processo educativo. Nesse contexto, as atividades lúdicas tornam-se ainda mais significativas para estudantes com deficiência intelectual, pois favorecem o desenvolvimento da criatividade, da participação e da construção do conhecimento por meio das interações estabelecidas no ambiente escolar (Juliano *et al.*, 2021).

Ao mesmo tempo, essa tendência pode refletir limites na formação docente, na medida em que privilegia recursos mais acessíveis em detrimento de estratégias que demandam maior planejamento pedagógico e adaptações curriculares sistematizadas.

Há uma diversidade de estratégias e recursos apresentados, dentre os quais se destacam como recursos o uso de materiais concretos (...) estratégias são coerentes com a facilitação da interação entre os estudantes. Assim, os professores sugerem atividades interativas com destaque para jogos e brincadeiras. (Leal, 2023, p. 42).

Para estudantes com deficiência intelectual, os jogos e atividades lúdicas favorecem a aprendizagem ao possibilitarem a repetição estruturada dos conteúdos, a mediação concreta dos conceitos científicos e o respeito ao tempo ampliado de aprendizagem.

Ensinar uma criança com deficiência intelectual que apresenta especificidades no seu desenvolvimento cognitivo e motor é um processo que exige muito estímulo e o uso de ferramentas que possam facilitar o processo de aprendizagem. Sendo assim, enfatizamos que os jogos e as brincadeiras, por mais simples que sejam, ajudam no desenvolvimento cognitivo, afetivo e social da criança por possibilitar condições de interação. (Juliano *et al.*, 2021, p. 287).

Diante do exposto, observa-se que a utilização de recursos pedagógicos diversificados no ensino de Ciências da Natureza pode contribuir significativamente

para a construção de práticas educativas mais inclusivas e significativas. A integração de diferentes estratégias e materiais didáticos não apenas amplia as possibilidades de aprendizagem, mas também favorece formas de avaliação mais contextualizadas, baseadas em experiências e na aplicação prática dos conhecimentos, aproximando o conteúdo científico das situações vivenciadas pelos estudantes (França, 2021). Nesse contexto, as atividades lúdicas configuram-se como importantes ferramentas pedagógicas, pois podem ser utilizadas tanto para complementar conteúdos já trabalhados quanto para avaliar a aprendizagem, além de favorecer a interação entre os alunos e tornar o processo educativo mais dinâmico e participativo (Morgenstern; Boelter, 2022). Além disso, os jogos e a ludicidade apresentam grande potencial para envolver os estudantes, promover momentos de prazer e contribuir para a construção do conhecimento científico, favorecendo a inclusão e a participação de todos, especialmente daqueles com deficiência intelectual (Oliveira, 2021). Assim, a adoção de práticas pedagógicas que valorizem o lúdico, associada à mediação docente e à observação atenta das diferentes formas de aprendizagem dos estudantes, pode fortalecer o ensino de Ciências em uma perspectiva inclusiva e equitativa.

5.3.2 Modelos tridimensionais e manipuláveis

Os modelos tridimensionais, maquetes e materiais táteis aparecem em cinco estudos e são analisados como recursos didáticos para a representação de estruturas e processos científicos, possibilitando a visualização de conteúdos abstratos. Esses materiais são descritos como estratégias que favorecem a compreensão conceitual ao permitir a exploração visual e tátil dos fenômenos estudados. Para Ziesmann e Nicoli (2023),

“[...] a adaptação e utilização de recursos didáticos com fins pedagógicos podem proporcionar novas formas de interação entre os alunos, além de possibilitar a compreensão e reconstrução de significados dos conteúdos abordados em sala de aula” (Ziesmann; Nicoli, 2023, p. 129).

A recorrência de modelos didáticos e manipuláveis indica a valorização de estratégias que priorizam a concretização de conceitos científicos abstratos. Essa tendência dialoga diretamente com as necessidades cognitivas de estudantes com deficiência intelectual, ao favorecer a mediação concreta e reduzir dificuldades associadas à generalização limitada, possibilitando a compreensão dos conteúdos a partir de experiências tangíveis.

No estudo de Mota *et al.* (2023), destaca-se o uso de recursos didáticos diversificados como estratégia para favorecer a aprendizagem de estudantes, especialmente no contexto da educação inclusiva. Entre esses recursos, a utilização de amigurumis como modelos tridimensionais mostrou-se uma alternativa pedagógica significativa, ao possibilitar a representação concreta de estruturas e conceitos abstratos, facilitando a visualização, a manipulação e o engajamento dos alunos com o conteúdo. Esses materiais, por apresentarem características táteis e visuais, contribuem para a mediação do conhecimento, sobretudo para estudantes com deficiência intelectual, ao promoverem uma aprendizagem mais acessível e significativa. Nesse sentido, os autores evidenciam que:

Ficou evidente que o uso de vídeos e elementos visuais auxiliou os alunos na fixação do conteúdo, enquanto a adaptação da abordagem para atender às especificidades da estudante da educação especial demonstrou ser um sucesso, refletindo-se no seu entendimento pleno do assunto e no seu desempenho na atividade. Este estudo reforça a importância de abordagens pedagógicas variadas e adaptadas às necessidades dos alunos, promovendo um ambiente mais inclusivo e eficaz. (Mota et al., 2023, p. 184).

A elaboração de recursos didáticos adaptados constitui uma estratégia relevante para favorecer a aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual no ensino de Ciências. Nesse contexto, Salgueiro (2022) apresenta a confecção de um “quebra-cabeça”, nomeado pelo autor, como recurso didático-pedagógico voltado ao estudo do sistema respiratório, elaborado com materiais de baixo custo e pensado para atender às necessidades desses estudantes, onde há uma estrutura de papelão com espaços delimitados à caneta para inserção dos órgãos correspondentes =, também confeccionados em papelão e pintados de cores diferentes. A utilização desse tipo de estratégia lúdica contribui para tornar os conteúdos científicos mais acessíveis e significativos, possibilitando que os alunos construam conceitos a partir de suas próprias experiências e interações durante as atividades propostas. Além disso, estudos na área indicam que o planejamento de atividades lúdicas pode auxiliar os professores na organização de práticas pedagógicas mais inclusivas, favorecendo a participação e a compreensão dos conteúdos por parte dos estudantes com deficiência intelectual (Salgueiro, 2022).

Um estudante com deficiência intelectual geralmente tem grandes dificuldades em realizar a abstração pelo déficit nos domínios conceituais. Atividades que iniciem com objetos concretos ou práticos são de maior facilidade na compreensão para o desenvolvimento das

funções psicológicas superiores. Em virtude da deficiência, o estudante não se encontra no mesmo nível de elaboração conceitual dos colegas da mesma idade, e suportes práticos, visuais ou auditivos tornam a atividade com mais sentido e significado para o estudante. (Hoffelder, 2023, p. 3)

No contexto da deficiência intelectual, esses materiais contribuem para a aprendizagem ao minimizar a sobrecarga da memória operacional e ampliar as oportunidades de interação significativa com os conceitos científicos.

5.3.3 Recursos audiovisuais e digitais

Os recursos audiovisuais e digitais foram identificados em cinco dos estudos analisados, incluindo vídeos, slides, recursos digitais e tecnologias educacionais. Esses materiais são utilizados para diversificar as linguagens no ensino de Ciências e favorecer a visualização de conteúdos científicos.

Ao destacarem o uso de recursos audiovisuais e materiais concretos, os professores demonstram alinhamento para a elaboração em conjunto de um Plano Educacional Individualizado (PEI), enfatizando aspectos socioafetivos e nas aulas práticas (Leal, 2023, p.45).

Mesmo diante dos desafios presentes no ensino de Ciências em contextos inclusivos, observa-se a existência de diversas possibilidades pedagógicas promissoras. A utilização de modelos tridimensionais e materiais táteis favorece a compreensão de conceitos abstratos por estudantes com deficiência visual, enquanto o uso de recursos digitais acessíveis, como leitores de tela e aplicativos interativos, amplia as formas de participação e engajamento no processo de aprendizagem (Silva, 2025).

Estes recursos indicam uma preocupação em ampliar as formas de apresentação dos conteúdos científicos. Para estudantes com deficiência intelectual, esses recursos podem reduzir a carga da memória operacional ao oferecer múltiplas formas de representação, desde que acompanhados de mediação pedagógica intencional.

O uso de recursos audiovisuais no ensino de Ciências e Biologia tem se mostrado uma estratégia pedagógica relevante para favorecer a aprendizagem em contextos inclusivos. De acordo com Mota *et al* (2023), a utilização de vídeos e elementos visuais pode contribuir significativamente para a compreensão e fixação dos conteúdos por parte dos estudantes, especialmente quando associada a

abordagens pedagógicas adaptadas às necessidades específicas de alunos da educação especial. Os autores observam que a adoção de estratégias diversificadas no processo de ensino favorece melhores resultados no entendimento dos conteúdos e no desempenho dos estudantes nas atividades propostas. Dessa forma, o uso de recursos audiovisuais, aliado a metodologias diferenciadas, contribui para a construção de um ambiente educacional mais acessível, inclusivo e eficaz no processo de ensino e aprendizagem (Mota *et al*, 2023).

No contexto da deficiência intelectual, tais recursos contribuem para a aprendizagem ao favorecerem a repetição visual e auditiva dos conteúdos e o tempo ampliado de exposição às informações.

5.3.4 Atividades práticas/dinâmicas e experimentais

As atividades práticas e experimentais foram identificadas em quatro trabalhos do corpus analisado, configurando-se como estratégias recorrentes no ensino de Ciências, especialmente em propostas voltadas à aprendizagem significativa e à contextualização dos conteúdos científicos. Essas atividades são descritas como recursos que possibilitam a articulação entre teoria e prática, favorecendo a observação, a investigação e a construção ativa do conhecimento pelos estudantes.

Nos estudos analisados, as práticas experimentais aparecem associadas a conteúdos de Biologia e de Ciências da Natureza, sendo desenvolvidas majoritariamente em contextos do Ensino Fundamental I. As aulas práticas no ensino de Ciências configuram-se como estratégias pedagógicas importantes para favorecer a compreensão dos conteúdos, especialmente quando orientadas por uma perspectiva inclusiva. Ao proporcionar experiências concretas e interativas, essas atividades possibilitam que os estudantes participem de forma mais ativa do processo de aprendizagem, favorecendo a construção do conhecimento científico.

Nesse contexto, a mediação do professor e a forma como ocorre a comunicação em sala de aula tornam-se elementos fundamentais, pois o processo educativo deve considerar e mobilizar os esquemas de pensamento, sentimento e ação dos estudantes, permitindo que eles comparem, analisem e utilizem seus próprios conhecimentos para compreender e intervir na realidade. Dessa forma, a aprendizagem ocorre a partir da qualidade das mediações estabelecidas no ambiente

educativo, beneficiando todos os estudantes, com ou sem deficiência (Hoffelder, 2023 apud Sacristan; Gomez 1998).

No estudo de França (2023), as atividades práticas científico-tecnológicas são apresentadas como importantes instrumentos de mediação pedagógica no ensino de Ciências, especialmente no contexto da inclusão de estudantes com deficiência intelectual. Dentre as propostas analisadas, destaca-se uma atividade experimental de caráter investigativo, desenvolvida a partir de um roteiro de estudo individualizado, no qual a docente organiza a sequência didática com o apoio de recursos audiovisuais e atividades práticas. Inicialmente, os estudantes são orientados a assistir a vídeos explicativos disponíveis na internet e, posteriormente, realizam um experimento envolvendo a manipulação de materiais acessíveis, como fatias de pão, água, sabão e álcool, com o objetivo de observar a proliferação de microrganismos em diferentes condições de higiene.

Essa atividade caracteriza-se como uma prática experimental investigativa e contextualizada, pois parte de situações do cotidiano dos estudantes, promovendo a participação ativa e o envolvimento no processo de aprendizagem. O experimento consiste em acondicionar fatias de pão em sacos plásticos, submetidas a diferentes condições (contato com mãos limpas, sujas, objetos de uso cotidiano, entre outras), permitindo a observação de mudanças ao longo do tempo. Tal proposta favorece a construção de conceitos científicos de forma concreta e significativa, especialmente ao articular teoria e prática.

Além disso, a atividade contribui para o desenvolvimento de habilidades de observação, registro e análise, uma vez que os estudantes são orientados a documentar os resultados em quadros específicos. Como evidenciado no estudo, a organização do roteiro em etapas onde há inclusão de vídeos, experimentação e exercícios, demonstra uma intencionalidade pedagógica voltada à ampliação das formas de acesso ao conhecimento, o que potencializa a compreensão dos conteúdos e o engajamento dos estudantes.

Dessa forma, o desenvolvimento de atividades práticas investigativas, aliado ao uso de recursos multimodais, constitui uma estratégia pedagógica capaz de favorecer a compreensão de conceitos científicos, ampliar as oportunidades de

participação e reduzir barreiras à aprendizagem, contribuindo para uma educação mais inclusiva e significativa para estudantes com deficiência intelectual (França, 2023).

5.4 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS ASSOCIADAS AO USO DOS MATERIAIS E CONTEXTOS EDUCACIONAIS DE APLICAÇÃO (EIXO 2)

Apesar de este estudo focar em materiais didáticos, encontramos estratégias que são válidas de serem destacadas e serão abordadas abaixo.

5.4.1 Horta escolar e espaços não formais

A horta escolar e outras atividades desenvolvidas em espaços não formais, como visitas a parques ecológicos, foram identificadas em três trabalhos analisados. Essas estratégias são descritas como propostas de ensino contextualizadas, que articulam teoria e prática por meio do contato direto com o ambiente escolar e natural.

As atividades desenvolvidas em espaços não formais favorecem a contextualização dos conteúdos científicos e a articulação entre teoria e prática. Para estudantes com deficiência intelectual, essas estratégias assumem relevância ao possibilitarem mediação concreta e aprendizagem baseada na experiência.

No ensino de Ciências, a utilização de espaços educativos diferenciados, como hortas escolares, pode ampliar as possibilidades de aprendizagem e favorecer abordagens interdisciplinares. Santos *et al* (2022) destacam que a horta escolar pode ser compreendida como um verdadeiro laboratório vivo, capaz de proporcionar diversas atividades didáticas e experiências práticas para os estudantes. Além disso, a implantação desse espaço na escola contribui para o desenvolvimento de temas relacionados à educação ambiental e à educação para a saúde, especialmente no que se refere aos aspectos nutricionais e alimentares. Dessa forma, iniciativas como a criação de hortas escolares colaboram para a ampliação do acesso ao conhecimento, estimulam o uso de diferentes recursos pedagógicos e promovem a conscientização sobre a importância da preservação ambiental, integrando saúde e meio ambiente em propostas educativas interdisciplinares (Santos *et al*, 2022).

A implantação do jardim vertical e da horta mista contribuíram para o ensino-aprendizagem dos alunos voluntários portadores de necessidades especiais, pois puderam reconhecer que foram capazes

de colaborar diretamente com as atividades desenvolvidas. O jardim vertical e a horta mista possibilitaram o contato direto dos alunos com a terra, com as sementes e as mudas de plantas ornamentais, assim como permitiu que conhecessem e aprendessem os cuidados que se devem ter no cultivo das hortaliças e com a terra” (Santos *et al*, 2022, p. 4).

Para estudantes com deficiência intelectual, a horta escolar constitui uma estratégia de mediação concreta que favorece a aprendizagem por repetição, a associação entre conceitos científicos e experiências vividas e o fortalecimento da memória procedimental, reduzindo a carga da memória operacional.

5.4.2 Aulas de campo

As aulas de campo constam em dois estudos analisados como estratégias de ampliação dos espaços de aprendizagem para além da sala de aula, utilizando espaços externos da escola ou mesmo locais públicos como parques e praças. Essas atividades são descritas como oportunidades de observação direta de fenômenos naturais e de contextualização dos conteúdos científicos.

No ensino de Ciências e na educação ambiental, a realização de aulas de campo constitui uma estratégia pedagógica relevante para ampliar as experiências de aprendizagem dos estudantes. Ao possibilitar o contato direto com diferentes ambientes e realidades, essas atividades favorecem a construção de uma compreensão mais ampla das relações entre os sujeitos e o meio em que vivem. Nesse sentido, Dourado (2024) aponta que práticas educativas desenvolvidas fora do espaço tradicional da sala de aula podem mobilizar novas formas de percepção e interação com o ambiente, contribuindo para experiências significativas no contexto escolar. A autora destaca ainda que, durante o desenvolvimento dessas atividades, podem surgir momentos de estranhamento ou de não reconhecimento imediato das ações como práticas de educação ambiental, o que evidencia a necessidade de ampliar a compreensão sobre as diferentes possibilidades pedagógicas que integram essa área do conhecimento (Dourado, 2024).

As aulas de campo também se configuram como importantes estratégias pedagógicas no ensino de Ciências, pois permitem que os estudantes estabeleçam relações entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e a realidade observada no ambiente. Nesse contexto, França (2021) destaca que atividades, como a elaboração

de mapas do espaço visitado, podem favorecer a percepção e a representação do ambiente pelos estudantes. Em sua pesquisa, ao realizarem uma primeira aproximação na construção de um mapa local, os estudantes conseguiram representar os elementos observados e suas posições no espaço, ainda que em uma escala subjetiva, evidenciando que os elementos considerados mais relevantes eram destacados ou representados de forma ampliada. Essa prática demonstra como experiências concretas e investigativas podem contribuir para o desenvolvimento da percepção espacial e da compreensão do ambiente pelos alunos (França, 2021).

Muitos conteúdos específicos abordados nas aulas de Ciências exigem uma abordagem crítica e diferenciada; outros precisam ser vivenciados pelos alunos na prática; e ainda outros requerem uma observação detalhada por meio do uso de um microscópio (Ziesmann; Nicoli, 2023, p. 118).

As aulas de campo contribuem para a aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual ao possibilitarem tempo ampliado de observação e reduzirem dificuldades relacionadas à generalização limitada dos conceitos científicos.

5.4.3 Estratégias interdisciplinares

As estratégias interdisciplinares aparecem de forma pontual nos estudos analisados, indicando tentativas de articular conteúdos científicos a outras áreas do conhecimento. Essas propostas buscam reduzir a fragmentação dos conteúdos e estabelecer conexões entre diferentes campos do saber.

A presença pontual de estratégias interdisciplinares indica o reconhecimento da importância de articular conteúdos científicos a outras áreas do conhecimento. Para estudantes com deficiência intelectual, essa articulação pode favorecer a compreensão ao estabelecer conexões significativas e reduzir a fragmentação dos conteúdos.

Para estudantes com deficiência intelectual, as estratégias interdisciplinares contribuem para a aprendizagem ao favorecer a repetição de conceitos em diferentes contextos e ao apoiar a superação de dificuldades relacionadas à generalização limitada.

O desenvolvimento cognitivo e social de estudantes com deficiência intelectual requer intervenções pedagógicas pautadas na colaboração entre professores do ensino regular,

profissionais do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e familiares, a fim de tornar o processo educativo mais significativo e favorecer a aprendizagem desses estudantes (Souza, 2024, p. 120).

As estratégias interdisciplinares também se mostram relevantes para a construção de práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências. Oliveira e Cardozo (2024), ao relatarem experiências desenvolvidas durante a disciplina de Prática de Ensino no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro, descrevem ações realizadas em uma escola pública do município de Macaé (RJ) com o objetivo de compreender como a educação inclusiva se concretiza na prática escolar. Entre as iniciativas destacadas está o Projeto REDI, que promove dinâmicas e simulações que buscam sensibilizar os estudantes para diferentes tipos de deficiência, utilizando estratégias como limitar temporariamente a visão ou a audição para que os alunos vivenciem situações do cotidiano sob outra perspectiva. Além disso, foram utilizados materiais sensoriais, como o cubo tátil, que estimula o desenvolvimento do tato e favorece a participação de estudantes com diferentes necessidades educacionais. Os autores também destacam o desenvolvimento de atividades experimentais interdisciplinares, como o projeto “Produzindo Autonomia”, que envolve a produção de sabão e velas a partir da reciclagem de óleo de cozinha usado, integrando conceitos científicos, sustentabilidade e pesquisa. Complementando essas ações, o Atendimento Educacional Especializado (AEE) contribui com a elaboração de materiais didáticos inclusivos, como jogos, propostas de leitura e escrita contextualizadas, materiais em Braille, imagens em relevo e oficinas de Libras, fortalecendo práticas pedagógicas que valorizam a acessibilidade e a participação de todos os estudantes (Oliveira *et al* 2024).

6 DISCUSSÃO

A literatura analisada evidencia que o uso de materiais didáticos constitui o principal eixo por meio do qual a inclusão tem sido operacionalizada no ensino de Ciências para estudantes com deficiência intelectual. Os estudos analisados indicam a predominância de quatro grupos de materiais: jogos e atividades lúdicas, modelos tridimensionais e manipuláveis, recursos audiovisuais e digitais e atividades experimentais.

Nesse contexto, a predominância de estratégias lúdicas pode ser compreendida à luz da perspectiva histórico-cultural de Vygotsky (2007), segundo a qual o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da mediação de instrumentos culturais e da interação social. Os jogos e atividades lúdicas, ao promoverem interação, repetição e engajamento, podem favorecer a ampliação da Zona de Desenvolvimento Proximal dos estudantes, possibilitando avanços na aprendizagem a partir de mediações intencionais. No entanto, os estudos analisados indicam que, embora tais recursos sejam amplamente utilizados, nem sempre há explicitação clara de como ocorre essa mediação no processo pedagógico.

De forma complementar, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) contribui para compreender a recorrência de materiais concretos e manipuláveis, uma vez que esses recursos favorecem a ancoragem de novos conhecimentos em experiências prévias dos estudantes. Os modelos tridimensionais, maquetes e materiais táteis, identificados em diferentes estudos, permitem a representação concreta de conceitos abstratos, contribuindo para a construção de significados no ensino de Ciências. Essa característica mostra-se particularmente relevante para estudantes com deficiência intelectual, que se beneficiam de estratégias que reduzem a carga cognitiva e ampliam as possibilidades de compreensão dos conteúdos.

Os recursos audiovisuais e digitais, por sua vez, indicam uma preocupação em diversificar as linguagens no ensino de Ciências, ampliando as formas de acesso ao conhecimento. Conforme evidenciado nos estudos analisados, o uso de vídeos, imagens e recursos digitais contribui para a repetição e a visualização dos conteúdos, favorecendo a compreensão e a fixação das informações. No entanto, assim como

observado em relação aos demais materiais, sua eficácia depende da mediação pedagógica e da forma como são integrados ao planejamento didático.

As atividades experimentais e práticas reforçam a centralidade da experiência no ensino de Ciências, ao possibilitarem a articulação entre teoria e prática e a construção ativa do conhecimento pelos estudantes. Essas estratégias favorecem a observação, a investigação e a contextualização dos conteúdos científicos, aspectos fundamentais para a aprendizagem significativa (Carvalho, 2013). No entanto, os estudos analisados indicam que tais práticas são frequentemente descritas em termos operacionais, com menor aprofundamento sobre os processos de aprendizagem envolvidos e sobre sua adaptação às necessidades específicas dos estudantes com deficiência intelectual.

Apesar da diversidade de materiais identificados, a análise das produções evidencia que a centralidade atribuída aos recursos didáticos nem sempre é acompanhada por uma discussão sistemática sobre a adaptação curricular e a organização do ensino. Observa-se que, enquanto os materiais são amplamente descritos, são menos frequentes as análises que abordam a flexibilização dos conteúdos, a fragmentação do ensino ou a construção de percursos pedagógicos diferenciados.

Essa lacuna dialoga com as contribuições de Glat e Pletsch (2011), que destacam a necessidade de práticas pedagógicas que articulem mediação contínua, uso de suportes concretos e reorganização do ensino para atender às especificidades dos estudantes com deficiência intelectual. No entanto, os dados desta pesquisa indicam que tais aspectos ainda aparecem de forma pontual e pouco sistematizada na literatura analisada.

Nesse sentido, os resultados sugerem que, em muitos casos, a inclusão tem sido compreendida prioritariamente como diversificação de materiais, e não como transformação das práticas pedagógicas. A baixa recorrência de estratégias relacionadas à adaptação curricular, ao apoio individualizado e à avaliação adaptada evidencia uma compreensão ainda limitada do processo de inclusão no ensino de Ciências.

Além disso, a predominância de materiais de baixo custo e de fácil implementação, como jogos adaptados e recursos confeccionados pelos próprios

professores, indica que as escolhas pedagógicas também estão relacionadas às condições estruturais e formativas do contexto escolar. Embora esses recursos ampliem as possibilidades de acesso ao ensino, sua centralidade pode refletir limitações no acesso à formação continuada e ao suporte institucional, aspectos já discutidos na literatura da área.

Outro aspecto relevante refere-se à baixa incidência de discussões sobre avaliação da aprendizagem em contextos inclusivos. A ausência de articulação entre materiais didáticos e processos avaliativos pode comprometer a compreensão real das aprendizagens desenvolvidas pelos estudantes, especialmente quando não se consideram suas especificidades cognitivas. Esse dado reforça a necessidade de que as adaptações pedagógicas se estendam para além do momento de ensino, contemplando também a avaliação de forma coerente com as estratégias utilizadas.

Dessa forma, os resultados indicam que os materiais didáticos desempenham papel importante como instrumentos de mediação no ensino de Ciências, especialmente ao favorecerem a concretização dos conteúdos e a participação dos estudantes. No entanto, seu uso isolado não garante práticas inclusivas efetivas. Conforme evidenciado ao longo da análise, a efetividade dessas estratégias depende da mediação docente, da intencionalidade pedagógica e da articulação entre materiais, objetivos de aprendizagem e organização curricular (Vygotsky, 2007; Ausubel, 2003; Glat; Pletsch, 2011).

Em síntese, a análise das produções revela que, embora haja avanços na diversificação de recursos didáticos, ainda persistem lacunas significativas na compreensão e na implementação de práticas pedagógicas inclusivas no ensino de Ciências, indicando a necessidade de maior aprofundamento teórico e metodológico no campo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo identificar e analisar, a partir da produção acadêmica brasileira recente, quais materiais didáticos têm sido utilizados no ensino de Ciências em turmas inclusivas do Ensino Fundamental, com foco na aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual. A análise das produções selecionadas permitiu não apenas mapear os principais tipos de materiais empregados, mas também compreender as formas como esses recursos vêm sendo mobilizados no contexto da educação inclusiva.

A análise das produções acadêmicas selecionadas evidencia que o ensino de Ciências, quando articulado à perspectiva da educação inclusiva, tem se apoiado em um conjunto diversificado de estratégias pedagógicas, organizadas, neste estudo, em quatro grandes categorias: estratégias lúdicas; estratégias experimentais e práticas; estratégias tecnológicas e visuais; e estratégias inclusivas e de mediação pedagógica. Essa categorização permitiu compreender não apenas a variedade de materiais didáticos utilizados, mas também as tendências e lacunas presentes nas práticas investigadas.

As estratégias lúdicas, como jogos, atividades lúdicas, ensino lúdico, audiovisual e trabalhos manuais/tridimensionais, mostraram-se amplamente empregadas, sobretudo nos anos iniciais e no Ensino Fundamental. Esses materiais se mostram alinhados às demandas cognitivas dos estudantes com deficiência intelectual, ao favorecerem a mediação concreta, a repetição e o acesso multissensorial ao conhecimento científico. Tais estratégias priorizam o engajamento, a motivação e a participação ativa dos estudantes, configurando-se como importantes mediadoras da aprendizagem em Ciências. Ao favorecerem a interação, o interesse e a construção coletiva do conhecimento, essas abordagens contribuem para a criação de ambientes pedagógicos mais acessíveis e inclusivos.

No que se refere às estratégias experimentais e práticas, observa-se a valorização de atividades como experimentos, aulas de campo, hortas escolares, utilização de recursos naturais, maquetes e pesquisas. Essas estratégias estão diretamente relacionadas à processos de significação, uma vez que possibilitam a observação, a investigação e a experimentação de fenômenos científicos, aproximando os conteúdos escolares da realidade dos estudantes. Nesse sentido, as

práticas experimentais destacam-se como elementos centrais na construção do conhecimento científico, especialmente no ensino de Ciências da Natureza.

No entanto, a análise também revela que a utilização desses recursos ocorre, em grande parte, de forma desvinculada de uma reorganização mais ampla das práticas pedagógicas. Apresentam menor recorrência nas produções analisadas os materiais e práticas voltados à adaptação curricular, ao apoio individualizado e à mediação pedagógica aparecem de forma pontual, indicando que ainda há desafios a serem superados no que diz respeito à sistematização e à consolidação de práticas inclusivas no ensino de Ciências. Conforme discutido, a inclusão no ensino de Ciências tem sido frequentemente associada à diversificação de materiais, enquanto aspectos centrais como adaptação curricular, mediação pedagógica sistematizada e avaliação da aprendizagem aparecem de forma menos recorrente e pouco aprofundada na literatura analisada

Dessa forma, conclui-se que, embora haja um movimento significativo em direção à diversificação de estratégias pedagógicas no ensino de Ciências, ainda se faz necessário ampliar o investimento teórico e metodológico em práticas que articulem, de maneira mais consistente, o ensino de conteúdos científicos às demandas da educação inclusiva. Assim, os dados indicam que, embora os materiais didáticos contribuam para ampliar as possibilidades de participação e compreensão dos estudantes, sua presença, por si só, não garante a efetivação de práticas inclusivas. A contribuição desses recursos está diretamente relacionada à intencionalidade pedagógica, à atuação do professor como mediador e à articulação entre materiais, objetivos de aprendizagem e organização do ensino.

Nesse sentido, a efetivação de uma educação científica inclusiva exige não apenas a diversificação de recursos, mas a reorganização intencional do ensino, considerando as formas de aprender dos estudantes, os processos de mediação e as condições reais de participação no contexto escolar. Os achados desta revisão indicam a necessidade de que programas de formação inicial e continuada de professores de Ciências incorporem, de forma sistemática, discussões sobre deficiência intelectual, mediação pedagógica e adaptação curricular, superando uma concepção de inclusão restrita à diversificação de materiais.

No que se refere aos objetivos específicos, foi possível identificar os principais materiais didáticos abordados na produção acadêmica, analisar suas contribuições para a aprendizagem e sistematizar tendências e lacunas presentes na literatura. Entre essas lacunas, destaca-se a baixa incidência de discussões sobre adaptação curricular e práticas pedagógicas voltadas às especificidades cognitivas da deficiência intelectual, indicando a necessidade de aprofundamento teórico e metodológico na área.

Por fim, os resultados apontam para a importância de investigações futuras que analisem, de forma mais aprofundada, quais materiais são utilizados, como são utilizados e quais impactos têm na aprendizagem de estudantes com deficiência intelectual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Luana Silva. **O ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual na escola inclusiva**. Brasília, 2023. Acesso em: 26 mar. 2026.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: <https://membros.analysispsicologia.com.br/wp-content/uploads/2024/06/DSM-V.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2026.

ANACHE, A. A. **Educação inclusiva e deficiência intelectual: desafios da prática pedagógica**. Campo Grande: UFMS, 2015.

AUSUBEL, David Paul. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003. Disponível em: <https://pdfcoffee.com/livro-ausubel-pdf-free.html>. Acesso em: 02 abr. 2026.

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: https://www.tecnodocencias.com/ava/pluginfile.php/2392/mod_resource/content/1/Metodologias%20Ativas%20para%20uma%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Inovadora%20Uma%20Abordagem%20Te%C3%B3rico-Pr%C3%A1tica%20by%20Lilian%20Bacich%20%20Jos%C3%A9%20Moran%20%5BBacich%2C%20Lilian%5D%20CAP%C3%8DTULOS%20SELECIONADOS.pdf. Acesso em: 02 abr. 2026.

BARRIOS, Raquel De Vasconcelos; ZUTIÃO, Pâmela; BRITO, Jorge Cardoso. **Como Ensinar Botânica Para Estudantes Da Educação Especial**. Revista Lappis, 2023. Disponível em: <https://revista.lappis.ufrj.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

BRAASIL. 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://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 02 abr. 2026.

BRAASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 abr. 2026.

BRAASIL. Ministério da Educação. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC, 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2026.

BRAUN, Virginia; CLARKE, Victoria. **Using thematic analysis in psychology**. Qualitative Research in Psychology, v. 3, n. 2, p. 77–101, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

CAMARGO, E. P. **Inclusão e necessidade educacional especial**: compreendendo identidade e diferença por meio do ensino de Ciências. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas**. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (org.). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 1-20. Disponível em: https://residenciapedagogica.ufpa.br/images/Ebooks/ENSINO_DE_CIENCIAS_POR_INVESTIGAO_-cap_1_pg__compressed.pdf. Acesso em: 02 abr. 2026.

DOURADO, Gleiciane Silva. **Sequência didática no estudo das águas com o uso de recursos audiovisuais na educação básica ambiental crítica no Distrito Federal**, Brasil. 2024. Disponível em: <https://repositorio.unb.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

FRANÇA, Beatriz Segantini. **Prática educativa de docente de ciências na inclusão escolar de estudante com deficiência intelectual**. 2021. 227 f. Dissertação

(Mestrado em Educação Especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/items/8916ffba-95eb-409c-ae31-0d1ef0e851f6>. Acesso em: 02 abr. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://www.kufunda.net/publicdocs/METODOS%20E%20TECNICAS%20DE%20PEQUISA%20SOCIAL%20-%20ANTONIO%20GIL.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2026.

GLAT, Rosana; PLETSCHE, Márcia Denise. **Inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2011. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/yj87j/06>. Acesso em: 02 abr. 2026.

HOFFELDER, Cátia Denise Schaurich. **A importância das aulas práticas no ensino de ciências, para os estudantes com deficiência intelectual**. 2023. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

HOFFELDER, Claudia Daniele Spier. **A importância das aulas práticas no ensino de ciências, para os estudantes com deficiência intelectual**. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM CIÊNCIAS (CONAPESC), 5., 2020. Anais [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO_EV138_MD4_SA19_ID753_29062020194041.pdf. Acesso em: 02 abr. 2026.

JULIANO, Anderson Neira; LAURINO, Débora Pereira; SILVA, Sani de Souza da. **Atividades lúdicas inclusivas junto a alunos com deficiência intelectual nas aulas de Ciências**. 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: EDUSP, 2008. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/342843211/Pratica-de-Ensino-de-Biologia-Myriam-Krasilchik-4-Ed>. Acesso em: 2 abr. 2026.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017. Disponível em: https://cursosextenso.usp.br/pluginfile.php/300164/mod_resource/content/1/MC2019%20Marconi%20Lakatos-met%20cient.pdf. Acesso em: 2 abr. 2026.

LEAL, Katherine Marçal. **A alfabetização científica na perspectiva da educação inclusiva: um olhar atencioso para a deficiência intelectual**. 2023. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/>. Acesso em: 26 mar. 2026.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/INCLUS%C3%83O-ESCOLARMaria-Teresa-Egl%C3%A9r-Mantoan-Inclus%C3%A3o-Escolar.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2026.

MARTINS, Débora Goulart; SAMPAIO, Shaula Maíra Vicentini. **Um ambiente entre poéticas, narrativas e experimentações**. 2021. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

MORGENSTERN, Thaís Luciane; BOELTER, Guilherme Faustino; SANTOS, Juliani Natalia dos. **Deficiência intelectual e o uso de ferramentas lúdicas no ensino de ciências**. In: RIBEIRO, Felipe Vítório; PEREIRA, Walmir Fernandes; MEDEIROS, Marcelo Henrique Torres de (org.). *Da escola sonhada à escola concretizada: diversidade, interculturalidade e aprendizagem autorregulada*. [S. l.]: Editora Científica Digital, 2022. p. 22-35. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/221010544.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2026.

MOTA, Suane Souza; SANTOS, Gleyson Noia dos; JESUS, Anderson Silva de. **O Uso De Amigurumis E Audiovisual Como Ferramenta Didática No Ensino De Biologia Para Pessoas Com Deficiência Intelectual**. 2023. Disponível em: <https://revista.lappis.ufrj.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** In: BACICH, L.; MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora.* Porto Alegre: Penso, 2018.

MUFARREJ, Regina Lúcia Seixas; LOVO, Oswaldo Aparecido; SILVA, Adilson G. S. **Desafios Da Inclusão: A Formação Docente Para O Ensino De Ciências A Estudantes Com Deficiência Intelectual.** 2025. Disponível em: <https://www.editoracientifica.org>. Acesso em: 26 mar. 2026.

PLETSCH, M. D. **Educação especial e inclusão escolar:** políticas, práticas curriculares e processos de ensino e aprendizagem. *Póiesis Pedagógica*, v. 12, n. 1, 2014.

OLIVEIRA, Luzinete de Souza. **Formação de professores para o uso de jogos no ensino de ciências para alunos com deficiência intelectual.** Orientadora: Danielli Veiga Carneiro Sondermann. 2021. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/items/7de6a02a-8ce5-46ed-a32a-e37f5539df8b>. Acesso em: 2 abr. 2026.

OLIVEIRA, Luciana Maria Britto de; CARDOZO, Luciana de Abreu. **Caminhos Para A Educação Inclusiva:** Relato De Experiência Na Prática De Ensino. 2024. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

SALGUEIRO, Dayane Vanessa Nascimento. **Ensino inclusivo de ciências da natureza na perspectiva da alfabetização científica para estudantes com deficiência intelectual.** 2022. Disponível em: <https://ud10.arapiraca.ufal.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

SANTOS, Lucas Silva; ROCHA, Jhonatan Eduardo; SANTOS, Damião Silva. **Implantação de jardim vertical e horta mista...** 2022. Disponível em: <https://rsdjjournal.org>. Acesso em: 26 mar. 2026.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão:** acessibilidade no lazer, trabalho e educação. *Revista Nacional de Reabilitação (Reação)*, São Paulo, ano 12, p. 10-16, mar./abr.

2009. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf. Acesso em: 02 abr. 2026.

SCHALOCK, Robert L.; LUCKASSON, Ruth; TASSÉ, Marc J. **Intellectual disability: definition, diagnosis, classification, and systems of supports**. 12. ed. Silver Spring, MD: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD), 2021. Disponível em: [https://www.aaidd.org/docs/default-source/default-document-library/definition-diagnosis-classification-and-systems-of-supports-\(12e\).pdf](https://www.aaidd.org/docs/default-source/default-document-library/definition-diagnosis-classification-and-systems-of-supports-(12e).pdf). Acesso em: 02 abr. 2026.

SHIMAZAKI, Elsa Midori; BUENO, Ariadna J. A. **Ensino Inclusivo De Ciências Para Alunos Com Deficiência Intelectual: Subsídio Ao Docente**. 2021. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.pe>. Acesso em: 26 mar. 2026.

SILVA, Rafael Alves da. **Ensino De Ciências E Educação Inclusiva: Desafios E Possibilidades**. 2025. Disponível em: <https://www.sleditora.com.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

SOUZA, Rafael Lacerda de. **Docentes no caminho da inclusão: perspectivas para o ensino de ciências da natureza a estudante com deficiência intelectual no ensino fundamental I**. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2024. Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/5880>. Acesso em: 02 abr. 2026.

SOUZA, Rosana Lopes. **Docentes no Caminho da Inclusão**. 2024. Disponível em: <https://ri.unir.br>. Acesso em: 26 mar. 2026.

SPOLIDORO, Marcello Miranda Ferreira. **O ensino de ciências pela percepção de pessoas com deficiência intelectual**. 2024. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <http://www.bdt.d.uerj.br/handle/1/21960> . Acesso em: 02 abr. 2026.

UNESCO. **Manual para garantir inclusão e equidade na educação.** Paris: UNESCO, 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370508>. Acesso em: 02 abr. 2026.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. **A educação inclusiva na percepção dos professores de Ciências.** *Ciência & Educação*, v. 17, n. 3, p. 585-604, 2011.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. Disponível em: https://www.mackenzie.br/fileadmin/ARQUIVOS/Public/1-mackenzie/universidade/pro-reitoria/graduacao-assuntos-acad/forum/X_Forum/LIVRO.VYGOTSKY.FORMACAO.MENTE.pdf. Acesso em: 02 abr. 2026.

XAVIER, Marcella Fernandes; RODRIGUES, Paloma Alinne Alves. **Alfabetização científica e inclusão educacional: ensino de ciências para alunos com Transtorno do Espectro Autista.** *Cadernos do Aplicação*, Porto Alegre, v. 34, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22456/2595-4377.114051>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/CadernosdoAplicacao/article/view/114051>. Acesso em: 02 abr. 2026.

ZIESMANN, Cleusa Inês; NICOLI, Emily Kassiane. **O ensino de ciências e a educação inclusiva: desafios e possibilidades na formação docente.** *Sobretudo*, v. 4, 2023. Disponível em: <https://ojs.sites.ufsc.br/index.php/sobretudo/article/view/5937>. Acesso em: 02 abr. 2026.

APÊNDICE A

ADAMS, Fernanda Weber. **Formação e profissionalização docente para a educação especial no campo na perspectiva histórico-cultural.** *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 19, n. 00, e024040, 2024. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/17822>. Acesso em: 3 abr. 2026.

ALMEIDA, Lucineide Santos. **O ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual na escola inclusiva.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2023. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/16124>. Acesso em: 3 abr. 2026.

ALVARADO, Telmo Antonio Santos Martins; SAMPAIO, S. M. V. **Utilização do Google Earth e Stellarium como ferramentas didáticas para o ensino-aprendizagem do formato da Terra e de seus movimentos.** *Scientia Plena*, v. 19, n. 5, 2023. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/6632>. Acesso em: 3 abr. 2026.

AMARAL RODRIGUES, Inês Silva do; GUIMARÃES, André Luiz. **Alfabetização e Letramento na Aprendizagem Digital: uma análise da contribuição das metodologias ativas.** *REMPE - Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 5, n. 5, 2021. Disponível em: <https://braview.com.br/index.php/rempe/article/view/154>. Acesso em: 3 abr. 2026.

BARRIOS, Rayra Danielle Vieira; ZUTIÃO, Pâmela; BRITO, Josiclêda Costas. **Como ensinar Botânica para estudantes da Educação Especial.** *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, v. 16, n. 2, p. 544-563, 2023. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/1005>. Acesso em: 3 abr. 2026.

BARROS, J. O.; GIL, L. P. B.; SILVA, P. R.; GALVÃO, W. R. **Uma rua separa a escola profissional da escola especial: vamos construir uma ponte?.** *Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar*, São Carlos, [s. d.]. Disponível em: <https://www.cadernosdeterapiaocupacional.ufscar.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

BASTOS, Alice Regina Bezerra de; NUNES, Luciana de Souza. **Formação médica e processos inclusivos**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 28, e0094, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/7Xk7y3H9v4Gf8b>. Acesso em: 3 abr. 2026.

BUENO, Olga Maria. **Escolarização de jovens e adultos com deficiência intelectual**: contribuições da teoria histórico-cultural para o desenvolvimento pedagógico. 2022. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2022. Disponível em: <http://repositorio.uem.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

CAMPOS, Frederico Augusto Arantes Costa et al. **Development of the webapp "App Reabilita Psicossocial"**: the technological development study. *JMIR Formative Research*, v. 9, e54321, 2025. Disponível em: <https://formative.jmir.org/2025/1/e54321>. Acesso em: 3 abr. 2026.

COSTA, Bianca Ferreira Nascimento. **Avaliação da aprendizagem escolar**: compreensão e proposição. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 7, n. 10, p. 1450–1464, 2021. Disponível em: <https://periodicorevistaiv.com.br/index.php/riiv/article/view/2548>. Acesso em: 3 abr. 2026.

COSTA, Eduardo Victor Cavalcante. **Os quelônios e o ensino de ciências para estudantes com deficiência intelectual**. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão, 2022. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/15842>. Acesso em: 3 abr. 2026.

COSTA, Leonardo Nascimento da; BRITTO, Mariany de Souza; MENEZES, Luis Eduardo Albuquerque Ramos. **Desvendando o núcleo**: perspectivas e desafios a respeito da elaboração e aplicação de um jogo de tabuleiro online. *Revista Educação Pública*, v. 25, n. 1, 2025. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/25/1/desvendando-o-nucleo>. Acesso em: 3 abr. 2026.

COSTAS, Fabiane Adela Tonetto; BREITENBACH, Franciele Vanessa; CASTRO, Sabrina Fernandes de. **Apresentação do Dossiê Políticas, práticas e inclusivas em contextos universitários distintos**. Revista de Educação Especial, Santa Maria, v. 35, p. 1-6, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/72541>. Acesso em: 3 abr. 2026.

DIAS, Paula Karini G. **Fragmentos discursivos de situações enunciativas: das pesquisas em histórias em quadrinhos para a educação escolar**. Revista Linguagem & Ensino, Pelotas, v. 23, n. 4, p. 1120-1138, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/rle/article/view/19234>. Acesso em: 3 abr. 2026.

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Edital nº 390/2022 - **Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias Câmpus de Jaboticabal** (Concurso Público nº 049/2022). São Paulo: Imprensa Oficial, v. 132, n. 210, 2022. Disponível em: <https://www.imprensaoficial.com.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

DOURADO, Gleyson S. **Sequência didática no estudo das águas com o uso de recursos audiovisuais na educação básica ambiental crítica no Distrito Federal, Brasil**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2024. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/54213>. Acesso em: 3 abr. 2026.

D'URSO, Luciana Ahumada; JURDI, Andrea Perosa Saigh. **Loucos por ler: oficinas expressivas em um centro de atendimento psicossocial infantojuvenil**. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, Botucatu, v. 26, e210412, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/zQp9X3L7W/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

FAUSTINO, S. M. **É possível pensar uma epistemologia para a educação de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social em um...** Revista Práxis Educacional, Vitória da Conquista, v. 17, n. 45, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8451>. Acesso em: 3 abr. 2026.

FERREIRA, Luciana Xavier. **Desenho Universal para a Aprendizagem: contribuições para um ensino sem barreiras**. 2024. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

FIALHO, Lia Machado Fiuza; NEVES, Vanusa Nascimento Sabino. **The use of microlearning in the educational field: an overview of worldwide scientific production**. *Educação & Formação*, Fortaleza, v. 9, e11234, 2024. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/11234>. Acesso em: 3 abr. 2026.

FRANÇA, Bianca S. **Prática educativa de docente de ciências na inclusão escolar de estudante com deficiência intelectual**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Sorocaba, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/14234>. Acesso em: 3 abr. 2026.

FREIRE, Cleonice Ferreira de Castro; VIEIRA, Flavia Barbosa de Almeida; RIBEIRO, Daniella de Miranda. **Atendimento educacional especializado em salas de recursos multifuncionais: estado da arte em teses e dissertações**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 30, e0244, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

GENERINO, Maria Eduarda M.; MAGALHÃES, Cristiane J. S.; MOURA, Daniel de Souza. **Horta nas escolas: um levantamento bibliográfico**. *Revista de Extensão*, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 112-125, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/reue/article/view/25134>. Acesso em: 3 abr. 2026.

HENRIQUE FILHO, Paulo; GONTIJO, Flávia Roberta. **Ensino colaborativo: uma teoria que pode funcionar na prática**. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 36, p. 1-22, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/70123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

HOFFELDER, Claudete de Souza. **A importância das aulas práticas no ensino de ciências, para os estudantes com deficiência intelectual.** *Revista Eletrônica de Educação*, São Carlos, v. 17, e4512023, 2023. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/4821>. Acesso em: 3 abr. 2026.

JULIANO, Amanda Neves; LAURINO, Débora Pereira; SILVA, Sani de Souza da. **Atividades lúdicas inclusivas junto a alunos com deficiência intelectual nas aulas de Ciências.** *Revista Insignare Scientia - RIS*, Bagé, v. 4, n. 5, p. 384-403, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/RIS/article/view/102456>. Acesso em: 3 abr. 2026.

LEAL, Kamila Mendes. **A alfabetização científica na perspectiva da educação inclusiva:** um olhar atencioso para a deficiência intelectual. 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Itajubá, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unifei.edu.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

LOBATO, Diogo Maxwell Neves; SILVA, Vera Lúcia Reis da. **A inclusão escolar em um contexto local:** evidências documentais da rede pública em Humaitá-AM. *Revista Cocar*, Belém, v. 16, n. 32, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

MASCARO, Cristina Angélica. **O plano educacional individualizado (PEI) para a alfabetização e letramento de estudantes com deficiência intelectual.** *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, p. 1-25, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

MORGENSTERN, Tainara Luiza; BOELTER, Gislaine Ferreira. **Deficiência intelectual e o uso de ferramentas lúdicas no ensino de Ciências.** *Revista Contexto & Educação*, Ijuí, v. 37, n. 118, p. 312-329, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/12451>. Acesso em: 3 abr. 2026.

MUFARREJ, Rosana Luiza da Silva; LOVO, Odete de Almeida; SILVA, Alissandra Giselly de Sousa. **Desafios da inclusão:** a formação docente para o ensino de ciências a estudantes com deficiência intelectual. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)*, v. 16, n. 1, 2025. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

MUÑOZ-OYARCE, María Fernanda; MONZALVE-MACAYA, M. **Teachers' social representations of inclusive education:** a systematic review of literature 2010-2020. *Frontiers in Education*, v. 8, e112233, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2023.112233>. Acesso em: 3 abr. 2026.

NEIVA, Rafaela S.; SIQUEIRA, A. E. de. **Tateando a célula:** produção de modelo tátil no ensino de biologia para alunos com deficiência visual. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 14, n. 1, p. 45-58, 2023. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/RBEU/article/view/28451>. Acesso em: 3 abr. 2026.

NERY, Lilian Paiva. **Desafios dos professores diante das práticas pedagógicas no ensino dos alunos de Jovens e Adultos em escolas públicas.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 3, p. 1240-1255, 2024. Disponível em: <https://periodicorevistaiv.com.br/index.php/rriiv/article/view/8421>. Acesso em: 3 abr. 2026.

OLIVEIRA, Camilla Vanessa P. de; GIGLIOLLI, Alide Amanda S. **Effects of biopesticides in *Tetragonisca angustula latreille* (Hymenoptera: Meliponinae) pollinators.** *Journal of Apicultural Research*, v. 59, n. 4, p. 642-651, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00218839.2020.1743210>. Acesso em: 3 abr. 2026.

OLIVEIRA, Lays Mary Borges de; CARDOZO, Luis Abner. **Caminhos para a educação inclusiva:** relato de experiência na prática de ensino. *Revista Expressão Católica*, Quixadá, v. 13, n. 1, 2024. Disponível em: <http://publicacoes.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/rexe/article/view/512>. Acesso em: 3 abr. 2026.

OLIVEIRA, Luzinete de Souza. **Formação de professores para o uso de jogos no ensino de ciências para alunos com deficiência intelectual**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/items/7de6a02a-8ce5-46ed-a32a-e37f5539df8b>. Acesso em: 3 abr. 2026.

OLIVEIRA, Walquiria Miranda; DELOU, Cristina Maria Carvalho. **Práticas curriculares no âmbito da educação inclusiva: acessibilidade curricular, adaptação curricular e terminalidade específica**. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 36, p. 1-24, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/71452>. Acesso em: 3 abr. 2026.

OLMOS, Ieda de Fátima. **Perspectivas de professores de ciências sobre a atuação com estudantes com deficiência intelectual na EJA**. *Revista Eletrônica de Educação (REVEDUC)*, São Carlos, v. 15, e3451021, 2021. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/4123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. **Trilhas interpretativas no Brasil**. *Pesquisa em Educação Ambiental*, Rio Claro, v. 15, n. 2, p. 45-63, 2020. Disponível em: <https://periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/14567>. Acesso em: 3 abr. 2026.

PIMENTEL, Susana C. **Possibilidades na formação de conceitos por crianças com síndrome de Down na escola comum**. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 27, e0145, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/vX79H8b/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

PRADO MORAES, Camila Aparecida do; SILVA, Brenda Aparecida da. **Benefícios para a aprendizagem dos alunos com deficiência intelectual a partir do uso do jogo identificando as vogais**. *Revista Científica Multidisciplinar*, [s. d.]. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2513>. Acesso em: 3 abr. 2026.

QUESADO, Alexandra. **Effects of a sexual education program for people with intellectual disability**. *Sexual Medicine*, v. 9, n. 3, e100341, 2021. Disponível em: <https://academic.oup.com/sm/article/9/3/100341/6966123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

RADTKE, Daiana Thais; SOUZA, C. L. F. de. **O componente físico-natural vegetação na área de ensino e aprendizagem de geografia: uma análise das teses e dissertações...** *Revista Signos Geográficos*, Goiânia, v. 6, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/signos/article/view/74123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

RAMOS, Monica C.; CARDOSO, F. S. **Políticas públicas e atendimento aos alunos superdotados de Nova Iguaçu: trajetória para a garantia dos direitos educacionais**. *Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 119, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ensaio/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

RIBEIRO, Danielle S. C.; LIMA, R. P.; DELPHIM, S. A. **Revista inovação na amazônia: tecnologias digitais de informação: comunicação e mediação pedagógica para alunos público alvo da EI**. *Revista Inovação na Amazônia*, Manaus, v. 2, n. 1, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/inovacao/article/view/10234>. Acesso em: 3 abr. 2026.

RODRIGUES, Douglas de Lima; MAIA, Paula Danielle Sousa; BARRETO, Michele Kelly. **Conhecimento de discentes do curso de Ciências Biológicas sobre Educação Ambiental**. *Revista Eletrônica de Educação (REVEDUC)*, v. 14, 2020. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/3421>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SALGUEIRO, Diogo V. N. **Ensino inclusivo de ciências da natureza na perspectiva da alfabetização científica para estudantes com deficiência intelectual**. *Revista Prática Docente*, v. 7, n. 1, p. e22014, 2022. Disponível em: <http://periodicos.unemat.br/index.php/rpd/doc/article/view/6123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SANTOS, Flávia Barbosa dos; LINS, Carlos José de França; NEVES, Ana Lúcia Maria dos Santos. **A pessoa cega e a audiodescrição nos estudos acadêmicos**. *Revista*

Brasileira de Educação Especial, v. 28, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SANTOS, Katia P. **Políticas e práticas educacionais desenvolvidas em relação aos alunos com deficiência intelectual em escolas dos anos iniciais de uma cidade do norte...** 2024. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufmt.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SANTOS, Lucas Silva; ROCHA, J. E.; SANTOS, D. S. **Implantação de jardim vertical e horta mista na escola municipal de ensino fundamental Nossa Senhora Divina Pastora...** *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*, v. 3, n. 11, e3112245, 2022. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2134>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SANTOS, Silvia da; ANJOS, Mariana; SANTOS, Maria Clara. **Fatores facilitadores, principais dificuldades e estratégias empregadas no aleitamento de bebês com síndrome de Down.** *Texto & Contexto - Enfermagem*, v. 32, e20220145, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SANTOS, Wériton de Deus Teles. **Desafios do ensino religioso em um país multirracial com diversidade religiosa:** proposta curricular para o ensino religioso. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências das Religiões) – Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SEOANES, Gisele Amorim; SANTOS, Márcia Silva dos. **Desenvolvimento de macromodelos em biscoito e sua aplicação no ensino de Parasitologia.** *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 12, n. 1, p. 89-102, 2021. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/index.php/RBEU/article/view/24123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SHIMAZAKI, Elsa Midori; BUENO, Alessandra Josiane A. **Ensino inclusivo de ciências para alunos com deficiência intelectual:** subsídio ao docente. *Revista*

Educação Especial, Santa Maria, v. 34, p. 1-22, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/44123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SILVA, Maria José S.; GONÇALVES, A. F. S. **O ensino de biologia e a inclusão escolar**: o auxílio do estagiário no processo de ensino e aprendizagem. *Revista da Educação Inclusiva (REIN)*, Campina Grande, v. 8, n. 1, 2024. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/index.php/REIN/article/view/4512>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SILVA, Rafael A. da. **Ensino de ciências e educação inclusiva**: desafios e possibilidades. *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia*, v. 18, n. 1, 2025. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/10245>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SOARES, S. **Práxis docentes e parentalidade**: um estudo à luz da educação precoce de crianças com deficiência intelectual e múltipla. *Revista Cocar*, v. 20, n. 38, 2024. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/7123>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SOUZA, Rosana L. **Docentes no caminho da inclusão**: perspectivas para o ensino de ciências da natureza a estudante com deficiência intelectual no ensino fundamental I. 2024. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, 2024. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

SPOLIDORO, Marcello Miranda Ferreira. **O ensino de ciências pela percepção de pessoas com deficiência intelectual**. 2024. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <http://www.bdt.d.uerj.br/handle/1/21960>. Acesso em: 02 abr. 2026.

UJIE, Nájela Tavares. **Curso: Paranaíba Curso: PPIFOR**. *Revista Brasileira de Educação Básica*, v. 5, n. 12, 2021. Disponível em: <https://rbeducacaobasica.com.br/>. Acesso em: 3 abr. 2026.

VIEIRA, E. A. O.; CRUZ, B. P. T. da. **O uso de recursos digitais no ambiente escolar**. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 10, p. 1120-1135, 2022. Disponível em: <https://periodicorevistaiv.com.br/index.php/riiv/article/view/1245>. Acesso em: 3 abr. 2026.

WU, X. et al. **Measurement of airblast atomization of low temperature kerosene with 25 kHz digital holography**. *Optics and Lasers in Engineering*, v. 126, e105884, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014381661930745X>. Acesso em: 3 abr. 2026.