

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT01.116

PRÁTICAS INCLUSIVAS PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: LIMITES E POSSIBILIDADES

Josiel Moraes Santos¹

Marcelo Bruno Araújo Queiroz²

RESUMO

Este ensaio, construído de forma qualitativa e bibliográfica, buscou dialogar sobre as práticas pedagógicas e a formação continuada de professores de Ciências no atendimento a alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em escolas públicas. Fundamentada em discussões sobre inclusão (Santos e Falcão, 2020), estratégias de ensino para TEA (Cunha, 2020; Pontis, 2022) e alfabetização científica nos anos iniciais (Viveiro e Neto, 2020), a investigação utiliza a Análise Textual Discursiva para interpretar o corpus bibliográfico. A síntese da literatura indica que docentes reconhecem a importância do ensino investigativo de Ciências, porém relatam dificuldade em adaptar conteúdos, avaliações e recursos às especificidades sensoriais e comunicativas dos estudantes com TEA, recorrendo a estratégias intuitivas pouco fundamentadas em evidências. Tais achados corroboram com a hipótese da existência de lacunas entre a política de inclusão e a prática pedagógica cotidiana. Como contribuição, o estudo sistematiza possíveis diretrizes operacionais de baixo

- 1 Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva - PROFEI, na Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), email: josie.santos.univasf.t5@gmail.com;
- 2 Doutor, Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), Campus São Raimundo Nonato e Professor permanente do PROFEI/UNIVASF, email: marcelo.bruno@ifpi.edu.br;

custo e auditáveis para apoiar o planejamento, as mediações e a avaliação em Ciências, visando fortalecer a autonomia docente e promover a participação efetiva de alunos com TEA nas atividades do componente. Pretende-se, assim, subsidiar políticas formativas contextualizadas e ampliar o debate sobre inclusão, ciência e neurodiversidade em municípios de pequeno porte.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Ensino e Aprendizagem, Educação Científica, Autismo.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento definida por déficits persistentes na comunicação e na interação social, associados a padrões restritos e repetitivos de comportamento e interesses, presentes desde o início do desenvolvimento e graduados por níveis de apoio (*American Psychiatric Association, 2023*). As manifestações variam em intensidade e combinação – da reciprocidade socioemocional às particularidades sensoriais – e tendem a tornar-se mais evidentes quando aumentam as exigências sociais e acadêmicas, repercutindo no modo como estudantes participam e aprendem na escola (*American Psychiatric Association, 2023*). No plano epidemiológico, estimativas internacionais situam a prevalência em torno de 1 em 100 crianças (Zeidan et al., 2022), sistemas de vigilância como o dos Estados Unidos reportaram, recentemente, 1 em 31 crianças de 8 anos no espectro, com diagnósticos cada vez mais precoces (CDC, 2025). No Brasil, o censo de 2022 incluiu questões sobre TEA conforme a Lei nº 13.861/2019, mas a consolidação dos resultados específicos ainda é incipiente, razão pela qual projeções internacionais seguem sendo parâmetro provisório (IBGE, 2022; IBGE, 2025).

No marco dos direitos humanos e da legislação educacional, a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, devendo assegurar pleno desenvolvimento, cidadania e qualificação para o trabalho (Brasil, 1988; Brasil, 1990). A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, com status constitucional no país, reafirma participação, igualdade de oportunidades e acessibilidade (Brasil, 2009), a LBI define adaptações razoáveis, desenho universal e tecnologia assistiva, tipificando a recusa de adaptação como discriminação (Brasil, 2015). No plano educacional, a LDB prevê o Atendimento Educacional Especializado (AEE), preferencialmente na rede regular, articulado ao projeto pedagógico (Brasil, 1996/2025), e as DCNEB orientam que o projeto político-pedagógico garanta acesso, permanência e sucesso, institucionalizando o AEE e

a educação em direitos humanos (MEC/CNE, 2013). Internacionalmente, a Declaração de Salamanca estabelece a escola regular inclusiva como via principal, com formação docente e serviços de apoio (UNESCO, 1994). No currículo, a BNCC organiza o Ensino Fundamental por competências e assegura, para Ciências, a alfabetização científica com ênfase em investigação, argumentação e análise de dados, exigindo estratégias didáticas acessíveis e avaliativas coerentes com a diversidade (Brasil, 2018). Em complemento, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva propõe transversalidade, AEE e formação docente continuada para garantir acesso, participação e aprendizagem (Brasil, 2008).

Apesar desse arcabouço, estudos nacionais apontam descompasso entre matrícula e inclusão efetiva de estudantes com TEA: evasão e frágil continuidade escolar (Favorre; Laplane, 2016), compreensões docentes predominantemente gerais sobre o transtorno (Favoretto; Lamônica, 2014), práticas intuitivas de baixa sustentação científica (Lemos et al., 2016) e insuficiência de planejamento individualizado, adaptações materiais e apoios especializados (Ribeiro; Melo; Sella, 2017). Em recortes locais, evidenciam-se desafios persistentes para a adaptação pedagógica em Ciências – componente que, por sua natureza investigativa, mobiliza experimentação, organização de etapas e manipulação de materiais, demandando previsibilidade, mediações comunicativas e manejo sensorial atentos às necessidades do TEA (Figueiredo; Cardoso, 2024). Em municípios de pequeno porte, tais nós críticos tendem a se agravar por formação continuada irregular, equipes enxutas e limitação de recursos, o que torna imperativa a proposição de referências operacionais, de baixo custo e alta transferibilidade, para converter princípios inclusivos em rotinas de sala de aula.

Nesse contexto, apresenta-se um estudo qualitativo, de base bibliográfica e abordagem crítica sobre práticas pedagógicas e formação continuada voltadas ao atendimento de estudantes com TEA no ensino de Ciências dos anos iniciais, em realidade municipal de pequeno porte.

Objetiva-se, em termos gerais, analisar criticamente práticas e processos formativos relacionados a esse público e formular diretrizes operacionais para a ação docente. Especificamente, busca-se: examinar como o ensino de Ciências vem sendo incorporado às práticas inclusivas, identificando desafios e potencialidades; investigar lacunas da formação continuada de professores de Ciências nas dimensões sensoriais, comunicativas e avaliativas do TEA; e discutir necessidades de adaptação curricular, metodológica e de avaliação coerentes com as condições reais de escola, alinhadas à BNCC, ao AEE e às normativas vigentes (Brasil, 2018; Brasil, 1996/2025; Brasil, 2008; MEC/CNE, 2013; Brasil, 2015).

Metodologicamente, realizou-se levantamento e leitura sistemática de obras e artigos, com fichamento analítico e categorização temática que organizam a discussão em quatro eixos: (1) práticas inclusivas no cotidiano escolar; (2) formação continuada de professores de Ciências; (3) atendimento de estudantes com TEA em atividades investigativas com manejo sensorial e comunicativo; e (4) avaliação da aprendizagem em perspectiva multimodal. A análise é crítico-propositiva, articulando convergências e tensões da literatura para derivar resultados teóricos sintetizados em proposições aplicáveis.

Os resultados teóricos consolidam quatro proposições centrais: a necessidade de planejamento investigativo inclusivo com rotas paralelas de acesso – visual/pictográfica e verbal – e distribuição de papéis rotativos que favoreçam participação ativa; a importância de mediações comunicativas e sensoriais (roteiros claros por etapas, pareamento léxico-científico termo-pictograma-ação, checklists sensoriais antes/depois de práticas); a adoção de avaliação multimodal com rubricas que acolham diferentes evidências de aprendizagem (registro visual, manipulação, resposta breve, imagem/vídeo), valorizando participação, segurança, procedimento e conclusão; e a prioridade de formação co-construída com docentes, estruturada em ciclos curtos de diagnóstico, microplanejamento, testagem em sala e devolutivas, articulando-se ao AEE e ao projeto pedagógico.

Em síntese conclusiva do trabalho desenvolvido, sustenta-se que, em redes municipais de pequeno porte, a combinação entre leitura crítica da bibliografia e formulação de diretrizes operacionais alinhadas às normativas brasileiras – BNCC, PNEPEI, LDB, LBI e DCNEB – oferece caminho plausível para reduzir o descompasso entre norma e prática no ensino de Ciências para estudantes com TEA, provendo referenciais concretos para planejar, mediar e avaliar a aprendizagem com acessibilidade, participação e sentido pedagógico.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de base bibliográfica e abordagem crítica, orientada a integrar evidências recentes sobre o ensino de Ciências para estudantes com TEA nos anos iniciais de redes municipais de pequeno porte. O percurso metodológico compreendeu um levantamento sistemático em duas fontes principais: Google Acadêmico (Google Scholar) e o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES (CTD/CAPES). Utilizaram-se os descritores “autismo”, “formação continuada” e “ensino de ciências”, bem como as combinações booleanas “autismo e ensino de ciências” e “autismo e formação continuada”. Considerando o critério temporal de atualidade, foram priorizadas publicações dos últimos cinco anos em ambas as bases.

No CTD/CAPES, as combinações retornaram 99 resultados; a partir deles, selecionaram-se 5 dissertações e 1 tese mediante critérios previamente definidos: privilegiou-se a pertinência temática estrita, exigindo que cada trabalho articulasse explicitamente TEA, ensino de Ciências nos anos iniciais e/ou formação continuada; considerou-se a consistência metodológica, com explicitação adequada de objetivos, procedimentos e estratégias de análise, tanto em estudos empíricos quanto em ensaios teóricos com arcabouço reconhecido; adotou-se a contextualização brasileira como preferência, admitindo-se textos externos quando demonstravam transferibilidade clara ao cenário nacional; demandou-se acessibilidade

integral do manuscrito, de modo a permitir exame crítico completo; e, por fim, requereu-se contribuição analítica efetiva para, ao menos, um dos quatro eixos do estudo (práticas inclusivas, formação continuada, mediações comunicativas e sensoriais, ou avaliação multimodal).

No Google Acadêmico, aplicando os mesmos descritores e o recorte temporal recente, foram incluídos 2 artigos e 2 Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) que trataram diretamente de formação continuada e de ensino de Ciências para alunos com TEA do Ensino Fundamental. Esses estudos atenderam aos mesmos critérios de elegibilidade e agregaram evidências aplicadas úteis à formulação das diretrizes operacionais discutidas no artigo. Complementarmente, incorporaram-se 4 livros do acervo pessoal do autor, selecionados por relevância teórico-metodológica para a discussão de inclusão escolar, práticas investigativas em Ciências e formação docente; tais obras foram utilizadas de modo pontual para fundamentar conceitos, delimitar categorias e cotejar achados.

O processo analítico envolveu fichamento crítico e extração padronizada (objetivos, público, contexto, fundamentos, procedimentos didáticos, resultados/conclusões, limites e implicações), seguidos de apreciação de qualidade com roteiro CASP adaptado a estudos educacionais, além de auditoria por pares pontual para reforçar a credibilidade interpretativa. A interpretação do corpus apoiou-se na Análise Textual Discursiva (ATD), articulando unitarização de trechos significativos, categorização emergente e metatextos que sintetizam proposições operacionais (Moraes; Galiazzi, 2020), o que assegurou coerência entre fontes, categorias e diretrizes finais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção organiza os achados da pesquisa bibliográfica por meio de Análise Textual Discursiva, procedimento que permitiu unitarizar trechos, agrupar sentidos recorrentes e produzir metatextos interpretativos. O movimento analítico evidenciou quatro categorias interdependentes

para o ensino de Ciências inclusivo ao público com TEA nos anos iniciais: planejamento investigativo inclusivo, mediações comunicativas e sensoriais, avaliação multimodal da aprendizagem e formação continuada co-construída integrada ao AEE. Mais do que elencar recomendações, busca-se explicitar como cada categoria se traduz em decisões concretas de sala de aula, quais lacunas persistem e de que modo as contribuições autorais deste estudo respondem a tais lacunas com protocolos simples, auditáveis e replicáveis em redes municipais de pequeno porte.

A discussão em cada eixo segue três movimentos complementares: primeiro, a sistematização aplicada dos achados (o que fazer, quando e por quê); em seguida, o tensionamento crítico das evidências (limites, contradições e riscos de implementação); por fim, a proposição de instrumentos operacionais que convertem princípios inclusivos em rotinas observáveis – roteiro investigativo com duas rotas (verbal e visual/pictográfica), papéis rotativos para distribuir participação, checklist sensorial e comunicativo, pareamento termo- pictograma-ação, rubrica multimodal e ciclos formativos articulados ao AEE.

Com essa arquitetura, a seção oferece um fio condutor claro para docentes e gestores: compreender o porquê pedagógico, reconhecer o problema concreto e adotar um como fazer verificável. Na sequência, o primeiro subtópico detalha o planejamento investigativo inclusivo, focalizando estratégias de previsibilidade, distribuição de papéis e dupla via de acesso concebidas para ampliar a participação e a autonomia do estudante com TEA nas atividades práticas.

PLANEJAMENTO INVESTIGATIVO INCLUSIVO EM CIÊNCIAS

O planejamento investigativo inclusivo parte do princípio de que a compreensão de um fenômeno científico, nos anos iniciais, exige uma sequência didática previsível, apoiada em linguagem acessível e em artefatos visuais que tornem cada ação observável (Alexandre, 2023; Lima; Lima, 2023). Para estudantes com TEA, essa previsibilidade funciona

como prótese pedagógica de atenção: reduz carga executiva, antecipa transições e estabiliza expectativas sociais durante a atividade prática (Cunha, 2017; Pontis, 2022). Assim, antes mesmo de escolher o conteúdo, o docente define a “espinha dorsal” do ciclo investigativo em quatro passos – perguntar, planejar, executar e registrar – e decide como cada passo será comunicado por duas rotas paralelas: uma rota verbal, com comandos curtos e padronizados, e uma rota visual/pictográfica, com cartões sequenciais e pictogramas simples (Viveiro; Megid Neto, 2020; Alexandre, 2023). O conteúdo (misturas, plantas, solo, energia) entra nessa estrutura já acessibilizada (BNCC, 2018).

A formulação da pergunta orientadora requer cuidado com abstrações e ambiguidade. Em lugar de “Como provar que houve uma transformação?”, pergunta-se “O que acontece quando misturamos sal na água?”; o verbo de ação e os materiais visíveis dão âncora concreta (Viveiro; Megid Neto, 2020). Na etapa de planejamento, os alunos visualizam as ações futuras por meio de um painel com fotos ou desenhos dos materiais e dos instrumentos, acompanhados de cartões com verbos-ação em fonte ampliada e pictogramas correspondentes (Cunha, 2017; Pontis, 2022). O docente explicita objetivo, tempo estimado e critérios de segurança por duas vias – diz em frases curtas e aponta no painel o cartão equivalente – reforçando o pareamento termo- pictograma-ação que será retomado na execução e no registro (Cunha, 2020; Pontis, 2022).

A distribuição de papéis rotativos – observador, manipulador e registrador – é planejada para garantir participação distribuída e tornar a contribuição de cada estudante mensurável (Alexandre, 2023; Lima; Lima, 2023). Antes da prática, o professor apresenta cartões com as funções de cada papel, os indicadores do que conta como “fazer bem” aquela função e o momento de troca (Santos, 2024). Na execução, o manipulador realiza a ação com apoio do cartão de etapa; o observador verifica, com checklist simples, se os procedimentos e itens de segurança foram cumpridos; o registrador produz a evidência combinada (desenho antes/depois, foto, rótulo, frase curta) (Batista, 2022; Santos, 2024). Em turmas com maior

heterogeneidade de linguagem, o registrador pode usar molduras de frases e o manipulador pode trabalhar com utensílios adaptados, sem descaracterizar a tarefa científica (Cunha, 2017).

O manejo sensorial integra o planejamento desde o início. Antes da aula, o docente preenche um checklist “antes-durante-depois” que considera luz, ruído, odores, temperatura, texturas e organização do espaço (Cunha, 2017; Pontis, 2022). Em investigação com misturas, por exemplo, antecipa-se o odor de vinagre, organiza-se a distância entre grupos para reduzir ruído e define-se um “ponto silencioso” de autorregulação por 1-2 minutos sem “sair da atividade” (Cunha, 2020). Durante a execução, o professor nomeia as transições e usa um temporizador visual, diminuindo picos de estresse e encerrando a rotina de modo previsível (Alexandre, 2023).

A linguagem de instrução segue o princípio do comando mínimo informativo: uma frase por etapa, verbo no início, substantivos concretos, sem duplas tarefas implícitas (Pontis, 2022). Em apoio, os cartões de etapa exibem o verbo e um ícone (misturar, filtrar, observar, registrar), repetidos nas rubricas e nos checklists (Batista, 2022). Para conceitos específicos, o pareamento termo-pictograma-ação cria um léxico útil: “dissolver” é apresentado com ícone de grânulos sumindo no líquido e a ação de mexer; “filtrar”, com funil, papel e flecha indicando passagem do líquido; “separar”, com duas setas para recipientes distintos (Cunha, 2020; Pontis, 2022). Essa consistência semiótica facilita a retomada posterior e a avaliação formativa (Batista, 2022).

O tempo didático é dividido em blocos curtos e ritmados. Um esquema típico ocupa 35- 45 minutos: cinco para a pergunta e previsão, oito para o planejamento com materiais à vista, quinze para a execução com troca de papéis a cada etapa, cinco para o registro e cinco para a socialização (Viveiro; Megid Neto, 2020). Em turmas com maior necessidade de suporte, reduz-se o número de etapas em cada encontro e alonga-se a sequência ao longo de duas aulas, mantendo a coluna vertebral da rotina (Alexandre, 2023; Lima; Lima, 2023). A previsibilidade de duração e de

transições reduz comportamentos de escape ligados à incerteza e permite que a atenção seja investida no fenômeno, não na logística social (Cunha, 2017).

O registro é desenhado para acolher múltiplas formas de evidência sem perder foco conceitual: desenho antes/depois, fotografia do produto, legenda de uma palavra, execução correta de uma ação sob solicitação — todas equivalentes e planejadas como “modos de dizer” ciência (Batista, 2022; Santos, 2024). Por isso, o plano da aula antecipa equivalências entre formas de registro e objetivos conceituais, em diálogo com a rubrica multimodal da avaliação formativa (Santos, 2024).

O planejamento investigativo também incorpora microandaimagens metacognitivas. Em cada cartão de etapa, três perguntas guiam a autorregulação: “o que faremos?”, “como saber se deu certo?”, “de que apoio preciso?” (Batista, 2022). Essas perguntas são lidas pelo professor e apontadas no cartão para criar uma rotina de checagem que evita avanços por tentativa-e-erro sem critério; com o tempo, os alunos antecipam respostas e solicitam apoios de que necessitam (Batista, 2022; Pontis, 2022).

Para facilitar a adoção em redes de pequeno porte, privilegiam-se materiais de baixo custo e reuso — cartões e pictogramas impressos e plastificados, temporizadores analógicos, funis com garrafas PET, filtros de café — neutralizando dependências de aparatos que, se faltarem, inviabilizam a rotina (Alexandre, 2023; Viveiro; Megid Neto, 2020). O plano indica alternativas sensoriais (colher com cabo engrossado, copos maiores, etiquetas ampliadas), sem perder o foco na experiência investigativa (Cunha, 2017).

O vínculo entre planejamento e segurança é explícito. A função do “observador” inclui checar itens básicos (EPIs simples, distância adequada, mesa organizada, descarte correto), transformando segurança em conteúdo e em participação significativa (Santos, 2024). Em atividades com odor ou risco de respingo, o docente antecipa a sensação e oferece alternativas de distância sem retirar o estudante da experiência investigativa (Cunha, 2020).

Por fim, o planejamento é documentado em folha única: pergunta, objetivo, materiais, cartões usados, papéis atribuídos, ajustes sensoriais previstos, equivalências de evidências e três indicadores a observar naquela aula (por exemplo, “troca de papéis sem conflito”, “uso do cartão termo-pictograma-ação filtrar”, “registro do antes/depois”). Essa documentação favorece continuidade entre professores, conversa com o AEE e devolutivas às famílias, deslocando a inclusão do campo das intenções para o das práticas que deixam rastro e podem ser aprimoradas aula após aula (Souza, 2023; Negreiros, 2023).

MEDIAÇÕES COMUNICATIVAS E SENSORIAIS NO TRABALHO INVESTIGATIVO

As mediações comunicativas e sensoriais são o eixo que converte o planejamento em participação concreta do estudante com TEA nas tarefas de investigação científica. Do ponto de vista comunicativo, o princípio é reduzir ambiguidade e carga executiva por meio de linguagem objetiva, sequenciação explícita e multimodalidade (verbal + visual), de modo que cada etapa da atividade tenha um rastro claro de sentido e ação (Alexandre, 2023; Viveiro; Megid Neto, 2020). A experiência de sala mostra que comandos longos e abstratos minam a compreensão e o engajamento; em seu lugar, adotam-se comandos mínimos informativos – uma frase por etapa, verbo no início e substantivos concretos – sempre acompanhados de um ícone ou pictograma correspondente, para estabilizar o significado (Pontis, 2022; Cunha, 2017).

Para que o vocabulário de Ciências deixe de ser um obstáculo, utiliza-se o pareamento termo-pictograma-ação: cada conceito operacional (“dissolver”, “filtrar”, “separar”, “observar”) é ensinado com uma tríade estável – a palavra impressa, um pictograma simples e um gesto/ação modelado pelo docente – e reaparece nos cartões de etapa, no quadro e no registro do aluno (Cunha, 2020; Batista, 2022). Esse pareamento cria uma “âncora semiótica” que sustenta tanto a compreensão receptiva

(entender o que fazer) quanto a expressão produtiva (mostrar o que foi aprendido) em respostas curtas, desenhos, manipulações ou pequenas frases (Batista, 2022).

Como a investigação envolve viradas de foco e transições frequentes, a comunicação incorpora pré-anúncios e retomadas (“agora vamos trocar os papéis”; “faltam dois minutos”), além de temporizadores visuais que ajudam a antecipar o fim de uma etapa e a preparar a seguinte (Pontis, 2022; Alexandre, 2023). Em turmas heterogêneas, quadros Primeiro-Depois (“Primeiro misturar; Depois filtrar”) e histórias sociais específicas de laboratório (“Como usamos o funil com segurança”) funcionam como andaimes de compreensão e convivência, diminuindo conflitos e “escapes” ligados à incerteza (Pontis, 2022; Cunha, 2017).

No plano sensorial, a mediação inicia antes da aula, com um checklist antes-durante- depois que contempla iluminação, ruído, odores, temperatura, textura/viscosidade dos materiais e organização do espaço, além de EPIs simples e rotas de circulação (Cunha, 2017; Santos, 2024). Experiências com misturas, por exemplo, exigem antecipar odor de vinagre e respingos; ajusta-se a distância entre grupos, define-se uma área de autorregulação para pausas breves sem “sair da atividade” e prevê-se ampliação de rótulos e utensílios com pega mais grossa quando a motricidade fina é um fator (Alexandre, 2023; Santos, 2024). Esse arranjo não medicaliza a aula; apenas faz gestão de estímulos para que a atenção do estudante seja investida no fenômeno e não gasta na defesa contra incômodos (Cunha, 2017).

A estruturação espaço-temporal inspirada em TEACCH – lugares definidos, materiais à vista, ordem visual das etapas – e o uso criterioso de CAA/PECS como suporte para escolhas e solicitações tornam a rotina previsível sem engessar a investigação (Cunha, 2017; Pontis, 2022). O objetivo não é “roteirizar” respostas, mas tornar visíveis as opções de ação e os critérios de sucesso, para que o estudante possa decidir e comunicar sem depender exclusivamente de linguagem oral (Cunha, 2020). Quando a tarefa pede exposição a estímulos mais intensos (ruído do borbulhamento, cheiro

mais forte, textura arenosa), negocia-se graduação de contato: primeiro observar à distância, depois aproximar por poucos segundos, por fim manipular com variações de utensílio e tempo, mantendo a integridade do conteúdo (Alexandre, 2023).

As mediações comunicativas e sensoriais integram-se ao ciclo de papéis para distribuir responsabilidade e reduzir tensões sociais. O observador tem lista curta de verificação (luz adequada, mesa organizada, EPI colocado, ruído controlado), o manipulador segue o cartão de etapa com gesto/modelagem, e o registrador seleciona a forma de evidência combinada (desenho, foto, palavra, seta) e aplica rótulos previamente ampliados (Batista, 2022; Santos, 2024). Essa divisão torna as contribuições observáveis e cria oportunidades de êxito em diferentes perfis sensoriais e comunicativos (Alexandre, 2023).

A mediação também opera no nível da frase e do turno. Em vez de perguntas abertas e vagas (“O que vocês acham?”), opta-se por janelas de resposta curtas e previsíveis: apontar o cartão correto, completar uma lacuna (“A água ficou _____”), escolher entre duas imagens (“antes/depois”), realizar uma micro-ação sob solicitação (“colocar o filtro”) (Batista, 2022). Ao final de cada etapa, uma retomada de 20–30 segundos com o cartão termo–pictograma–ação consolidará o léxico e alinhará a turma para a transição seguinte (Cunha, 2020). Em paralelo, pistas metacognitivas (“o que faremos?”, “como saber se deu certo?”, “de que apoio preciso?”) permanecem visíveis nos cartões de etapa, treinando uma rotina de checagem simples que evita tentativas às cegas (Batista, 2022).

A colaboração com o AEE e o diálogo com a família reforçam a estabilidade das mediações. O perfil sensorial e comunicativo do aluno — preferências, gatilhos, apoios eficazes — deve ser mapeado em conjunto e revisitado a cada sequência de investigação, para que ajustes não dependam de improviso e para que a escola evite encaminhar isoladamente ao professor a tarefa de “descobrir o que funciona” (Pereira; Lopes; Silva, 2022; Negreiros, 2023). Esse arranjo institucional dá tempo e legitimidade para planejar com antecedência recursos simples (cartões, quadros Pri-

meira-Depois, histórias sociais breves), sem os quais a melhor intenção inclusiva degenera em remendos de última hora (Negreiros, 2023).

Um exemplo condensa as mediações propostas. Na investigação “Como separar areia de água?”, o docente apresenta, em duas rotas, a sequência de quatro cartões: observar (ícone de olho), misturar (colher no copo), filtrar (funil com papel), registrar (lápiz/câmera). Anuncia tempo por temporizador visual e combina janelas de resposta: o registrador desenha o “antes/depois” ou escreve uma palavra, o manipulador executa a ação guiado pelo cartão e pelo gesto, o observador marca no checklist segurança e procedimento. Ao fim, uma retomada com o cartão “filtrar” (palavra + pictograma + gesto) sustenta uma frase-síntese curta (“a água ficou mais clara”), válida como evidência. Se houver incômodo com odor ou ruído, aciona-se a área de autorregulação por um minuto e retoma-se a sequência sem ruptura (Alexandre, 2023; Santos, 2024; Batista, 2022).

Quando a escola dispõe de recursos adicionais, tecnologias como mapas conceituais digitais ou realidade aumentada podem ampliar foco e motivação, desde que ancoradas em objetivos claros e não tratadas como solução isolada (Santos, 2024). Em contextos de pequeno porte, no entanto, as mediações descritas mantêm intencionalidade com baixo custo e alta transferibilidade, preservando a essência investigativa das aulas e garantindo que o estudante com TEA encontre vias múltiplas de compreensão e expressão sem descaracterizar o conteúdo científico (Viveiro; Megid Neto, 2020; Cunha, 2017).

AVALIAÇÃO MULTIMODAL DA APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS

Avaliar de modo inclusivo, no componente de Ciências dos anos iniciais, requer deslocar o foco do “formato único de resposta” para um conjunto de evidências convergentes que representem, com validade, aquilo que o estudante efetivamente compreende e sabe fazer. Para estudantes com TEA, isso significa reduzir a variância irrelevante ao construto (linguagem escrita extensa, sobrecarga sensorial, turnos sociais imprevi-

síveis) e ampliar as rotas legítimas de demonstração do conhecimento científico – sem renunciar ao rigor (Batista, 2022; Santos, 2024). Em termos práticos, a avaliação torna-se parte do desenho didático: nasce no planejamento investigativo, é alimentada pelas mediações comunicativas e sensoriais e se materializa em registros curtos, manipulativos, imagéticos e verbais, triangulados ao longo da sequência (Viveiro; Megid Neto, 2020; Alexandre, 2023).

O primeiro princípio é a alinhamento explícito entre objetivo de aprendizagem, tarefa e evidência aceitável. Se o objetivo é “explicar que a filtração separa sólidos de líquidos”, a evidência pode assumir diferentes formatos com o mesmo valor inferencial: um desenho antes/depois com seta indicando o funil, uma foto legendada, uma frase-síntese de uma linha (“a água ficou mais clara”) ou a execução correta do procedimento sob solicitação (Batista, 2022; Santos, 2024). Ao enunciar, de antemão, essas equivalências de evidência, o professor protege a validade da inferência e evita punir indevidamente dificuldades de linguagem que não pertencem ao construto “explicar um processo de separação” (Batista, 2022).

O segundo princípio é a multimodalidade planejada. Em cada etapa do ciclo investigativo (perguntar, planejar, executar, registrar), define-se qual forma de registro é mais informativa e menos custosa em termos atencionais: pictórica/visual, manipulativa, oral/curta, escrita mínima. A diversidade não é aleatória; segue um roteiro de coleta que assegura variedade de fontes e repetição suficiente para estabilizar a inferência (Alexandre, 2023; Lima; Lima, 2023). Ao final de 3–5 aulas, o docente possui uma série temporal curta de registros do mesmo aluno – condição mais robusta do que uma única prova ou tarefa final (Santos, 2024).

Para tornar o julgamento auditável e compartilhável, adota-se uma rubrica multimodal com quatro critérios: Participação (engajamento no papel assumido e manejo de turnos), Segurança (uso de EPIs, organização do espaço, cuidado com materiais), Procedimento (sequência e uso de instrumentos) e Conclusão/Explicação (clareza do resultado ou ideia



central). Cada critério é descrito em níveis observáveis, aplicáveis a diferentes evidências: por exemplo, em “Procedimento”, o nível básico pode ser “executa o passo com modelagem total”, o intermediário “executa com lembrete visual”, e o avançado “executa de forma autônoma e confere no checklist” (Santos, 2024; Batista, 2022). Essa descrição comporta desenho, foto, resposta breve e ação como manifestações equivalentes, desde que apontem para o mesmo traço do construto (Batista, 2022).

A rubrica se integra a micro-andaimagens metacognitivas que acompanham os cartões de etapa: “o que faremos?”, “como saber se deu certo?”, “de que apoio preciso?”. Tais perguntas, colocadas antes da ação, funcionam como criterialização prévia e, depois, como autoavaliação rápida (“marcar com um símbolo se precisou de apoio visual, gesto ou fala do professor”) (Batista, 2022). Ao final da aula, uma retomada de 60-90 segundos convida o registrador a escolher uma evidência (desenho, foto, palavra) e o observador a marcar a rubrica; o professor fecha com feedback formativo, indicando o próximo passo (“na próxima, você vai tentar o funil com lembrete apenas visual”) (Alexandre, 2023).

Para aumentar a confiabilidade, a coleta distribui-se em momentos distintos e envolve papéis rotativos; assim, o mesmo aluno é observado como manipulador, registrador e observador em aulas diferentes, o que evita que a avaliação reflita apenas um perfil de participação (Lima; Lima, 2023; Alexandre, 2023). Quando possível, o AEE coteja registros e oferece segunda leitura nos critérios mais sensíveis (segurança, procedimento), fortalecendo a moderação por pares e o diálogo pedagógico (Pereira; Lopes; Silva, 2022; Negreiros, 2023). Em redes de pequeno porte, essa moderação pode ocorrer quinzenalmente, com 3-5 amostras por turma, sem sobrecarga inviável (Negreiros, 2023).

A documentação da aprendizagem combina planilhas simples de acompanhamento (datas, critério, nível, evidência escolhida) com amostras de produtos (foto, escaneamento do desenho, breve transcrição da frase do aluno). O objetivo não é montar um portfólio volumoso, mas curado: duas ou três evidências “âncora” por unidade, suficientes para

sustentar a conversa com família e gestão e para orientar ajustes de curto ciclo no planejamento (Santos, 2024). Essa documentação protege o professor de decisões baseadas em impressão e dá continuidade quando há revezamento de docentes (Lima; Lima, 2023).

Em termos de justiça avaliativa, a rubrica multimodal evita tanto o “vale tudo” quanto o padrão único. O que muda é o formato da evidência; o padrão de qualidade permanece: participar com turnos claros, operar com segurança, seguir o procedimento e explicar o efeito observado. Boa parte dos “comportamentos desafiadores” relatados em aulas práticas cai quando critérios e janelas de resposta são claros; o que a literatura descreve como “fuga da tarefa” muitas vezes sinaliza ambiguidade instrucional ou sobrecarga sensorial (Cunha, 2017; Pontis, 2022). Ao ajustar mediações e rubrica, o professor reduz o ruído e enxerga melhor o que é aprendizagem (Cunha, 2020).

A avaliação multimodal também cria pontes para o currículo. Os verbos e ícones do pareamento termo–pictograma–ação reaparecem nos critérios e nos registros, consolidando um léxico científico mínimo – “misturar”, “filtrar”, “separar”, “observar”, “explicar” – coerente com a alfabetização científica nos anos iniciais (Viveiro; Megid Neto, 2020; Batista, 2022). Ao final de um bimestre, a escola pode visualizar o progresso por critério, turma e aluno, identificar pontos de estrangulamento (por exemplo, baixa autonomia em Procedimento) e redirecionar a formação continuada para o problema real da rede (Negreiros, 2023; Santos, 2024).

Quando houver recursos adicionais, ferramentas digitais podem ampliar foco e engajamento – por exemplo, mapas conceituais digitais para organizar a explicação ou realidade aumentada para destacar partes do aparato – desde que ancoradas a critérios claros da rubrica e não substituam as formas de evidência de baixo custo aqui previstas (Santos, 2024). Em contextos com infraestrutura limitada, o conjunto desenho–foto–frase–ação já oferece suficiência avaliativa e transferibilidade entre escolas (Alexandre, 2023; Lima; Lima, 2023).

Por fim, a avaliação multimodal sustenta devolutivas éticas: em vez de rótulos globais, o professor comunica forças e próximos passos específicos por critério (“você manteve a segurança sem lembretes; na próxima, vamos tentar executar o funil só com o cartão visual”). Essa prática reforça autonomia, autorregulação e o direito do estudante com TEA de mostrar o que sabe por meios que respeitam seu perfil, ao mesmo tempo em que preservam o núcleo conceitual das Ciências e a comparabilidade necessária à gestão pedagógica (Batista, 2022; Santos, 2024; Pereira; Lopes; Silva, 2022).

FORMAÇÃO CONTINUADA CO-CONSTRUÍDA E INTEGRAÇÃO COM O AEE

A formação continuada efetiva para o ensino de Ciências com estudantes com TEA não se resolve por ações pontuais de sensibilização; requer percursos cíclicos ancorados em problemas reais de sala, articulados ao AEE e com retorno sistemático à prática docente (Rodrigues, 2019; Negreiros, 2023). Evidências de intervenções breves mostram ganhos declarados de repertório, mas baixa transferência quando não há acompanhamento na aula, tempo institucional para planejar em equipe e instrumentos simples de monitoramento (Rodrigues, 2019). Quando a formação incorpora autoscopia (análise de trechos de aula própria) e princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, observam-se efeitos mais robustos na responsividade do professor e no engajamento do estudante, pois as decisões didáticas passam a ser tomadas sobre evidências da própria prática (Silva, 2022). Em contextos municipais, a literatura ainda assinala que a inclusão em Ciências depende de arranjos institucionais – tempo, apoio pedagógico, recursos acessíveis – e de cooperação formal com o AEE, sob pena de a tarefa recair no esforço individual do docente (Negreiros, 2023; Pereira; Lopes; Silva, 2022).

Partindo desse diagnóstico, propõe-se um ciclo formativo co-construído em quatro movimentos, com duração recomendada de seis a oito

semanas e reuniões quinzenais de curta duração (50–60 minutos): (1) diagnóstico compartilhado, (2) microplanejamento, (3) testagem em aula com observação focal e (4) devolutiva com autoscopia e planejamento do próximo passo. No diagnóstico, equipe pedagógica, professores de Ciências e AEE levantam barreiras e apoios já existentes por meio de um checklist rápido (linguagem, rotinas, materiais, sobrecarga sensorial, avaliação), cruzando essa leitura com o perfil comunicacional e sensorial dos estudantes (Pereira; Lopes; Silva, 2022). No microplanejamento, o grupo adapta uma única sequência investigativa curta (por exemplo, misturas e separações) ao roteiro de quatro passos com duas rotas (verbal e visual/pictográfica), define papéis rotativos e escolhe duas mediações prioritárias (por exemplo, cartões termo–pictograma–ação e quadro Primeiro–Depois), evitando planos maximalistas difíceis de sustentar (Alexandre, 2023; Viveiro; Megid Neto, 2020).

A etapa de testagem em aula inclui observação focal de 10–15 minutos por um par (AEE ou professor parceiro), com um protocolo enxuto centrado em três indicadores: *participação* (uso de papéis e janelas de resposta), *procedimento* (execução e uso de instrumentos) e *conforto sensorial* (luz/ruído/odor/transições), além de um campo para “eventos críticos” (Santos, 2024; Negreiros, 2023). A devolutiva retoma trechos de vídeo (autoscopia) de 60–90 segundos e cruza o que se vê com a rubrica multimodal e com as perguntas metacognitivas dos cartões (“o que faremos?”, “como saber se deu certo?”, “de que apoio preciso?”), produzindo ajustes de curto ciclo para a aula seguinte (Silva, 2022; Batista, 2022). Esse percurso evita a formação abstrata: aprende-se fazendo, vendo e ajustando, de modo incremental, o que se mostrou necessário no contexto real.

Para funcionar em redes de pequeno porte, o ciclo precisa de garantias mínimas: um horário protegido quinzenal, um cartaz de instrumentos comuns (roteiro com duas rotas, cartões de papéis, checklist sensorial, quadro Primeiro–Depois, cartões termo–pictograma–ação, rubrica multimodal), e um quadro de acompanhamento na sala dos professores com

os três indicadores eleitos por turma (Rodrigues, 2019; Negreiros, 2023). O papel do AEE deixa de ser periférico: o professor do AEE co-planeja as mediações, co-observa a aula e co-interpreta as evidências, assegurando que o planejamento de Ciências e o PEI conversem entre si (Souza, 2023; Pereira; Lopes; Silva, 2022). Em termos de governança, convém inserir o ciclo no PPP e no calendário escolar para não depender da “boa vontade” circunstancial (Negreiros, 2023).

A voz da família deve ser convocada de forma pragmática, com devolutivas breves e focadas em próximos passos (“na próxima sequência, usaremos cartões maiores; em casa, podem reforçar o vocabulário ‘filtrar’ com este pictograma”), evitando terceirizar responsabilidades e garantindo coerência sem sobrecarga (Pereira; Lopes; Silva, 2022). Quando houver tecnologia disponível, ferramentas simples – *check-in* digital de indicadores, captura de imagens dos produtos, mapas conceituais digitais – podem ampliar foco e comunicação, desde que subordinadas aos objetivos curriculares e não tratadas como solução isolada (Santos, 2024).

Para sustentar justiça e transparência, recomenda-se a socialização periódica entre pares: bimestralmente, dois professores trocam amostras curadas (duas a três evidências por critério) e comparam julgamentos à luz da rubrica, alinhando expectativas e fortalecendo a confiabilidade das inferências (Santos, 2024; Figueiredo; Cardoso, 2024). A cada ciclo, o grupo registra aprendizados institucionais: o que funcionou, o que ainda exige apoio, quais mediações viraram “padrão de rede” (cartões termo-pictograma-ação, por exemplo) e quais continuam opcionais. Ao final do semestre, essa memória alimenta um repertório comum que reduz a dependência de soluções intuitivas e facilita o acolhimento de novos docentes (Souza, 2023).

Do ponto de vista ético e do bem-estar, a formação co-construída reconhece que condições de trabalho (tempo, número de turmas, materiais) são variáveis pedagógicas e não meros “contextos”. Assim, o desenho enfatiza baixo custo e alta transferibilidade, a partilha de materiais (cartões e rubricas plastificados) e metas realistas por ciclo, prevenindo a

frustração gerada por modelos prescritivos distantes da realidade local (Alexandre, 2023; Cunha, 2017). Evidências recentes reforçam que a formação continuada situada e a cooperação estruturada entre o professor de Ciências e o AEE são determinantes para estabilizar rotinas acessíveis e responsivas às necessidades do estudante com TEA (Figueiredo; Cardoso, 2024).

Em síntese, ao articular planejamento investigativo, mediações comunicativas e sensoriais e avaliação multimodal dentro de um ciclo formativo com participação ativa do AEE, a rede escolar cria um microecossistema de melhoria contínua: pequenos ajustes verificados em aula, evidenciados por registros simples, discutidos coletivamente e reinseridos no planejamento – um caminho plausível para converter o marco normativo em rotinas de ensino de Ciências que de fato acolhem e potencializam a participação do estudante com TEA (Negreiros, 2023; Silva, 2022; Rodrigues, 2019; Figueiredo; Cardoso, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliográfica crítica realizada evidenciou um núcleo de consensos e lacunas sobre a inclusão de estudantes com TEA nas aulas de Ciências dos anos iniciais, especialmente em municípios de pequeno porte. Converte-se quanto à necessidade de previsibilidade das etapas investigativas, mediações comunicativas e sensoriais planejadas e avaliação multimodal; persiste, contudo, a dificuldade de transformar diretrizes gerais em procedimentos simples, auditáveis e replicáveis no cotidiano escolar. Em resposta, o presente trabalho sistematizou um conjunto de diretrizes operacionais: (i) roteiro de experimento em passos curtos, com duas rotas de acesso (visual/pictográfica e verbal); (ii) cartões de papéis rotativos (observador, registrador, manipulador) para distribuir participação; (iii) checklist sensorial antes-durante-depois das práticas e pareamento termo-pictograma-ação; (iv) rubrica multimodal com critérios de participação, segurança, procedimento e conclusão; e (v) ciclos

formativos co-construídos com o AEE (diagnóstico, microplanejamento, testagem em aula e devolutiva com autoscopia).

Do ponto de vista prático, tais diretrizes oferecem um caminho factível para reduzir o descompasso entre o marco legal e a sala de aula, sem depender de tecnologias onerosas. Recomenda-se, como aplicação empírica prospectiva, um piloto em 2-3 escolas municipais ao longo de um bimestre letivo, com acompanhamento formativo e uso sistemático da rubrica multimodal e dos checklists como instrumentos de monitoramento. Indicadores observáveis – participação minuto a minuto nas etapas do experimento, segurança operacional, clareza de procedimento e qualidade da conclusão/explicação – podem sustentar ajustes de curto ciclo e alimentar relatórios para a gestão escolar e formação continuada.

Do ponto de vista científico, a pesquisa abre agendas de investigação: (a) estudos interventivos de métodos mistos para estimar efeitos das diretrizes sobre participação e aprendizagem em Ciências; (b) análises de transferibilidade para diferentes anos/séries, perfis de suporte no TEA e contextos materiais diversos; (c) avaliação de custo e escalabilidade dos ciclos de formação co-construída em redes municipais; (d) relações entre bem-estar docente, condições de trabalho e estabilidade da inclusão em práticas investigativas; e (e) desenvolvimento de instrumentos de autoscopia e metacognição específicos para o componente de Ciências, validando critérios e níveis de desempenho.

Reconhecem-se, como limitações, o recorte temporal privilegiando os últimos cinco anos e a natureza exclusivamente bibliográfica desta etapa, sem coleta com participantes nem mensuração de impacto em contexto real. Tais limites, porém, foram mitigados por critérios de seleção rigorosos, triangulação entre diferentes tipos de produção acadêmica e diálogo crítico entre as obras analisadas, resultando em proposições coerentes com o marco normativo e sensíveis às condições das redes municipais.

Em síntese, ao organizar evidências e convertê-las em protocolos aplicáveis, o trabalho contribui para qualificar o planejamento, a mediação e a avaliação nas aulas de Ciências com estudantes com TEA, apontando

trajetos de validação empírica e caminhos de formação continuada que podem fortalecer a cultura de inclusão nas escolas públicas.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, P. de A. **A construção de uma escola inclusiva com alunos com Transtorno do Espectro Autista: um olhar dos professores das Ciências.** 2023. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO, Duque de Caxias, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclu_sao.jsf?popup=true&id_trabalho=14407611. Acesso em 10 out. 2025.

BATISTA, R. da S. **Estratégias metacognitivas no ensino e aprendizagem de Ciências para alunos com transtorno do espectro autista.** 2022. Dissertação (Mestrado em Docência em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemática (PPGDOC), Belém, 2022. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclu_sao.jsf?popup=true&id_trabalho=13056907. Acesso em: 10 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB).

BRASIL. **Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista (Lei Berenice Piana).

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

BRASIL. **Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011.** Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009.** Promulga a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo.

CUNHA, Eugênio. **Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família**. Petrópolis: Vozes, 2017.

CUNHA, E. **Autismo na escola: um jeito diferente de aprender, um jeito diferente de ensinar**. 6 ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2020.

FIGUEIREDO, A.D.R.; CARDOSO, B.K.Q. Educação inclusiva no ensino de Ciências para alunos autistas: experiências de professores em escolas públicas de Valença do Piauí-PI. **Devir Educação**, v. 8, n. 1, p. e-812, jan. 2024. DOI: 10.30905/rde.v8i1.812. Disponível em: <https://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/812>. Acesso em: 10 out. 2025.

LIMA, L. S.; LIMA, O. T. P. P. **Práticas inclusivas no ensino de ciências para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA)**. Recife: Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, 2023. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) –

UNIBRA, Recife, 2023. Disponível em: [https://www.grupounibra.com/repositorio/CBIOLO/2023/praticas-inclusivas-no-ensino-de-ciencias-para-criancas-com-transtorno-do-espectro-autista-\(tea\).pdf](https://www.grupounibra.com/repositorio/CBIOLO/2023/praticas-inclusivas-no-ensino-de-ciencias-para-criancas-com-transtorno-do-espectro-autista-(tea).pdf). Acesso em: 09 out. 2025.

NEGREIROS, L. B. **Ações educacionais inclusivas no ensino de Ciências na concepção da equipe multidisciplinar escolar sobre o Transtorno do Espectro Autista, em Manaus-AM**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Faculdade de Educação, Manaus, 2023. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclu_sao.jsf?popup=true&id_trabalho=14832606. Acesso em 10 out. 2025

PEREIRA, E.Z. de S.; LOPES, S.G.; SILVA, A.L. dos S. Necessidades educacionais para a inclusão de um aluno autista no ensino de Ciências. **Revista Comunidades**, v. 6, n. 14, p. 130-146, abr./jun. 2022 DOI: 10.29327/268346.6.14-10. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/COMMUNITAS/article/view/6217>. Acesso em 12 out. 2025.

PONTIS, M. **Autismo: o que fazer e o que evitar – guia rápido para professores do Ensino Fundamental**. Petrópolis: Vozes, 2022.

RODRIGUES, A. S. **Percepções dos profissionais atuantes na APAE Itabirito sobre o Ensino de Ciências Naturais para crianças com Transtorno do Espectro**

Autista. 2019. 134 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/items/855886a1-8a4b-4b79-bea2-f246bec82326>. Acesso em: 12 out.. 2025.

SANTOS, I.R.A. da S. **Formação continuada de professores de Ciências/Química frente a estudantes com Transtorno do Espectro Autista: desafios e impactos.** 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) – Instituto de Química e Biotecnologia – IQB. Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Maceió, 2024.

SILVA, T.M.. **Desenho Universal na Aprendizagem e autoscopia: formação continuada docente para a inclusão escolar de alunos com TEA.** 2022. 187 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.bdtd.uerj.br:8443/handle/1/18134>. Acesso em: 12 out. 2025.

SOUZA, F. dos S. **Possibilidades para a inclusão de estudantes autistas: estratégias didático-pedagógicas utilizadas por professores de Ciências, no município de Ilhéus/BA.** 2023. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), Universidade Estadual de

Santa Cruz – UESC, Ilhéus, 2023. Disponível em: https://www.uesc.br/ppgecm/index.php?item=conteudo_dissertacoes.php. Acesso em: 12 out. 2025.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais.** Salamanca: UNESCO, 1994.

VIVEIRO, A.A.; MEGID NETO, J. (org.). **Ensino de Ciências para Crianças: fundamentos, práticas e formação de professores.** Itapetininga: Edições Hipótese, 2020.