

Ensino inclusivo de ciências e matemática nos anos iniciais do ensino fundamental

Paulo Vitor da Silva Santiago

Universidade Federal do Ceará (UFC), CE, Brasil

José Rogério Santana

Universidade Federal do Ceará (UFC), CE, Brasil

Francisco Cleuton de Araújo

Universidade Federal do Ceará (UFC), CE, Brasil

Márcia Maria Siqueira Vieira

Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza, CE, Brasil

Tânia Maria Rodrigues da Silva

Secretaria Municipal de Educação de Fortaleza, CE, Brasil

RESUMO

No contexto da educação inclusiva, o ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para crianças com autismo assume um papel crucial na promoção do desenvolvimento educacional e social desses estudantes. Este estudo tem como objetivo analisar como práticas pedagógicas adaptadas podem facilitar a aprendizagem desses alunos, considerando suas necessidades específicas e promovendo sua inclusão efetiva no ambiente escolar regular. Para alcançar esse objetivo, foi adotada uma abordagem metodológica qualitativa com caráter exploratório, utilizando um estudo de caso como estratégia principal. A análise de conteúdo foi empregada para examinar profundamente as adaptações curriculares, métodos de ensino e estratégias pedagógicas implementadas durante as aulas de Ciências e Matemática. Os resultados revelaram que a utilização de recursos visuais, jogos educativos e adaptações nos métodos de ensino foram eficazes para engajar os alunos com autismo, facilitando sua compreensão dos conceitos abordados e promovendo interações positivas com os colegas. As discussões destacaram a importância de uma formação continuada dos professores, além da necessidade de uma infraestrutura escolar adequada e suporte técnico para a implementação bem-sucedida dessas práticas inclusivas. Conclui-se que, ao adaptar o ensino de Ciências e Matemática para atender às necessidades específicas das crianças com autismo, é possível não apenas melhorar seu desempenho acadêmico, mas também promover sua inclusão social e emocional dentro do ambiente escolar. Este estudo reforça a importância de estratégias pedagógicas personalizadas para garantir uma educação de qualidade e equitativa para todos os estudantes, independentemente de suas características individuais.

Palavras-chave: Inclusão. Autismo. Ensino. Ciências. Matemática.

Inclusive teaching of science and mathematics in the early years of elementary school

ABSTRACT

In the context of inclusive education, teaching Science and Mathematics in the Early Years of Elementary School for children with autism plays a crucial role in promoting the educational and social development of these students. This study aims to analyze how adapted pedagogical practices can facilitate the learning of these students, considering their specific needs and promoting their effective inclusion in the regular school environment. To achieve this objective, a qualitative methodological approach with an exploratory nature was adopted, using a case study as the main strategy. Content analysis was employed to deeply examine the curricular adaptations, teaching methods, and pedagogical strategies implemented during Science and Mathematics classes. The results revealed that the use of visual resources, educational games and adaptations in teaching methods were effective in engaging students with autism, facilitating their understanding of the concepts covered and promoting positive interactions with peers. The discussions highlighted the importance of continued teacher training, as well as the need for adequate school infrastructure and technical support for the successful implementation of these inclusive practices. It is concluded that, by adapting Science and Mathematics teaching to meet the specific needs of children with autism, it is possible not only to improve their academic performance, but also to promote their social and emotional inclusion within the school environment. This study reinforces the importance of personalized pedagogical strategies to guarantee quality and equitable education for all students, regardless of their individual characteristics.

Keywords: Inclusion. Autism. Teaching. Science. Mathematics.

INTRODUÇÃO

No contexto do ensino de Ciências e Matemática dentro da educação inclusiva, é crucial adotar abordagens que considerem a diversidade de habilidades e necessidades dos alunos. Silva (2023), a inclusão requer uma adaptação constante das práticas pedagógicas para garantir acesso equitativo ao currículo. Isso implica não apenas em modificar estratégias de ensino, mas também em proporcionar recursos adequados para todos os alunos, conforme destacado por Carvalho, De Carvalho e Miranda (2021, p. 158), “é importante ressaltar o papel do professor em todo o processo investigativo, uma vez que é ele que media, facilita, orienta e, acima de tudo, planeja o processo”. É essencial que os educadores estejam preparados para implementar essas práticas de forma eficaz, como enfatizado por Camargo *et al.* (2020), a formação continuada dos professores é fundamental para promover um ensino inclusivo e de qualidade.

No que diz respeito ao Atendimento Educacional Especializado (AEE), ele desempenha um papel crucial na promoção do sucesso educacional de alunos com necessidades especiais. Conforme preconizado pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (Brasil, 2008), o AEE deve ser ofertado de maneira complementar ao ensino regular, visando atender às demandas específicas de cada estudante. Este serviço especializado, como observado por Silva, Araújo e Fernandes (2017), proporciona estratégias e recursos pedagógicos que favorecem o desenvolvimento pleno dos alunos com deficiência. Dessa forma, o AEE não apenas auxilia na superação de barreiras educacionais, mas também promove a inclusão efetiva desses alunos no ambiente escolar regular, conforme preconizado pelos princípios da educação inclusiva.

Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como um documento regulador, abrange as competências fundamentais que devem ser adquiridas ao longo da Educação Básica. Especificamente no ensino de Ciências da Natureza, a BNCC assume a responsabilidade pelo desenvolvimento integral dos estudantes, preparando-os para uma participação plena na sociedade como cidadãos ativos (Brasil, 2017).

No Brasil, o processo de escolarização de estudantes com deficiência, altas habilidades e transtorno do espectro do autismo tem sido marcado por lutas incessantes de famílias, professores, alunos e outros envolvidos. Todos esses grupos têm compreendido que a escola comum é o espaço de todos. A inclusão, como um direito incondicional impôs a necessidade de uma profunda reconstrução das escolas. Nesse sentido, todas as instituições de ensino foram convocadas a revisar as bases conceituais que sustentavam suas práticas até então, a fim de acolher todos os alunos, respeitando seus interesses, capacidades, saberes diversos e suas necessidades formativas e de acessibilidade (Lanuti; Mantoan, 2021).

No cenário atual da educação inclusiva, o ensino de Ciências e Matemática para crianças com autismo, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, revela-se um campo rico em desafios e possibilidades. Com o avanço das políticas públicas e das práticas pedagógicas, compreender as estratégias mais eficazes para atender a esses alunos torna-se condição essencial (Oliveira, 2023). Nesse aspecto, a educação inclusiva busca garantir não apenas o acesso, mas também a permanência de todos os alunos no ambiente escolar, respeitando suas particularidades e promovendo uma aprendizagem significativa.

A inclusão exige uma transformação no paradigma educacional vigente. A escola não pode mais ignorar o que ocorre em seu entorno, nem anular ou marginalizar as diferenças nos processos de formação e instrução dos alunos. Além disso, deve reconhecer que aprender implica a capacidade de expressar o conhecimento de diversas maneiras, representando o mundo a partir de nossas origens, valores e sentimentos (Mantoan, 2003).

No contexto específico do ensino de Ciências e Matemática para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, torna-se imperativo considerar abordagens pedagógicas que respondam às necessidades individuais desses estudantes. Nessa perspectiva, com fundamentação na literatura, adota-se como questão norteadora deste trabalho: *como o ensino de Ciências e Matemática pode ser adaptado e efetivamente implementado nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental para crianças com autismo, promovendo a inclusão educacional e considerando suas necessidades específicas?* Conforme argumentado por Minetto (2021), a educação inclusiva requer não apenas a presença física do aluno na sala de aula regular, mas também a implementação de práticas pedagógicas que considerem suas particularidades e necessidades específicas para garantir aprendizagem significativa e participação efetiva.

Neste desenho, o presente artigo objetiva analisar, as estratégias pedagógicas eficazes para o ensino de Ciências e Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, visando a inclusão educacional de crianças com autismo, a fim de promover aprendizagem significativa e participação plena no ambiente escolar regular. Este estudo se destaca pela compreensão de que as práticas educativas devem ser orientadas para o desenvolvimento integral de todos os estudantes, independentemente de suas limitações físicas, sensoriais ou cognitivas (Colling; Geller, 2017). Nesse sentido, a atuação docente, através da adaptação curricular, pode criar ambientes de aprendizagem que valorizem as potencialidades individuais, respeitando suas particularidades e contribuindo para a construção do conhecimento na área de Ciências da Natureza.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educação inclusiva, conforme estabelecido pela Lei Brasileira de Inclusão (LBI, nº 13.146/2015), reafirma o direito à educação para pessoas com deficiência, garantindo um sistema educacional que promova a inclusão em todos os níveis de ensino e ofereça os recursos

necessários para que possam alcançar o pleno desenvolvimento de suas capacidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, respeitando suas particularidades, interesses e demandas educacionais (Brasil, 2015). De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, nº 9394/96), essa legislação assegura o acesso e a permanência dos estudantes com deficiência na rede regular de ensino, propondo adaptações no currículo, métodos, técnicas, recursos educativos e na organização escolar para atender às suas necessidades específicas (Brasil, 1996).

O ensino de Ciências e Matemática requer o desenvolvimento de estratégias que facilitem a compreensão e a participação dos alunos com TEA. Segundo Mesibov e Shea (2010), abordagens estruturadas, que incluem o uso de rotinas e a divisão das tarefas em etapas menores, são eficazes para esses alunos. O uso de recursos visuais, como gráficos, tabelas e imagens, também é altamente recomendado, pois ajudam a concretizar conceitos considerados abstratos.

Diante dessas considerações e com base nas diretrizes do documento “Saberes e práticas da inclusão” (Brasil, 2006) do Ministério da Educação, as adaptações curriculares se apresentam como estratégias pedagógicas para enfrentar as dificuldades de aprendizagem dos alunos. Assim, essas adaptações buscam atender às necessidades emergentes nos processos educacionais e contribuir para a construção do conhecimento de indivíduos com características específicas, envolvendo modificações nos objetivos, nos conteúdos e na abordagem pedagógica adotada, além de ajustes nos critérios e nos procedimentos de avaliação, com o intuito de respeitar as singularidades de cada aluno (Heredero, 2010). Dessa forma, destaca-se que adaptar os elementos curriculares não se resume à criação de um novo documento, mas sim a um processo contínuo de torná-lo dinâmico e flexível, passível de mudanças e constantemente ampliado (Brasil, 2006).

O estudo realizado por Souza e Silva (2019) revelou que a inclusão de estudantes com TEA na rede regular de ensino ainda enfrenta desafios significativos, apesar das políticas de macroinclusão. O estigma de incapacidade, sustentado por práticas excludentes e diagnósticos, marginaliza esses alunos no processo de escolarização. Superar essa visão requer uma mudança de paradigmas que valorize as potencialidades dos estudantes com TEA, reconhecendo suas habilidades e competências. A partir desse reconhecimento, as escolas podem adotar práticas

educativas inovadoras e inclusivas, proporcionando a esses alunos reais oportunidades de participação ativa na construção do conhecimento.

Os resultados indicam que o uso de recursos tecnológicos pode ser uma estratégia eficaz para promover práticas inclusivas. Atividades informatizadas ajudaram os estudantes a compreender conceitos matemáticos e a dar significado ao aprendizado, tornando-os autores de seu próprio desenvolvimento. A interação entre as professoras da sala de aula regular e o AEE também foi essencial. A colaboração permitiu a adaptação de atividades para toda a turma e a integração de recursos digitais na rotina escolar, resultando em maior participação dos estudantes com TEA e contribuindo para a efetivação de sua inclusão (Souza; Silva, 2019).

Em um contexto específico, intervenções realizadas nas aulas proporcionaram avanços significativos para uma criança diagnosticada com autismo, tanto em sua capacidade de brincar quanto em suas relações sociais. Apesar das limitações biológicas associadas ao autismo, a criança demonstrou uma evolução notável ao interagir naturalmente com colegas e professores, especialmente durante a confecção de brinquedos e brincadeiras. Sua satisfação ao participar das atividades e as experiências afetivas nas aulas contribuíram para seu desenvolvimento e qualidade de vida. O apoio dos professores e os estímulos dos pares foram fundamentais para expandir seu repertório de brincadeiras e melhorar suas habilidades sociais. As observações confirmam que essas intervenções foram benéficas, promovendo tanto o desenvolvimento físico quanto social da criança (Araújo; Araújo, 2018).

Conforme De Paiva *et al.* (2020), as Tecnologias Assistivas (TA) têm um papel importante na promoção de ambientes acessíveis que facilitam a adaptação, o acesso a materiais de estudo e informações na internet, e melhoram a comunicação dos alunos com deficiência. Estas tecnologias reduzem barreiras de ensino e aprendizagem, proporcionando suporte para garantir a autonomia pessoal e vida independente dos educandos. Caracterizadas pela multidisciplinaridade, as TA envolvem uma variedade de produtos, recursos, estratégias, práticas, métodos e serviços, contribuindo significativamente para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, inclusive daqueles com deficiências severas. A utilização de recursos como computadores com telas sensíveis ao toque pode facilitar a interação, a cognição e a subjetivação, promovendo um aprendizado mais inclusivo e eficaz.

Para efetivar o uso das TA na educação, é essencial que os professores estejam capacitados e atuem como mediadores entre a tecnologia, os conteúdos e os alunos. O planejamento pedagógico deve integrar aplicativos e jogos de acordo com o conteúdo a ser trabalhado, despertando o interesse de crianças com resistência ao contato social. A formação continuada dos docentes, parcerias governamentais, e políticas institucionais de acessibilidade são fundamentais para a construção de escolas inclusivas. Assim, a ampliação do acesso à internet e a implementação de TA no ensino garantem melhores condições de educação para todos os alunos, respeitando suas diferenças e preparando-os para a vida e o aprendizado contínuo (De Paiva *et al.*, 2020).

Em Matemática e Ciências, metodologias como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) e o uso de recursos visuais têm mostrado resultados positivos. Pesquisas indicam que abordagens multimodais, que combinam texto, imagem e atividades práticas, ajudam a aumentar o engajamento e a compreensão (Smith *et al.*, 2020).

Os recursos visuais são essenciais no ensino de Matemática para crianças com autismo. Por exemplo, a utilização de gráficos, figuras geométricas em 3D e manipulativos matemáticos (como blocos lógicos) pode facilitar a compreensão de conceitos abstratos. Em Ciências, vídeos explicativos e experimentos práticos ajudam a contextualizar teorias científicas de maneira mais acessível.

A implementação de metodologias ativas, como a gamificação e a aprendizagem colaborativa, pode ser particularmente eficaz. Jogos educativos que envolvem resolução de problemas matemáticos ou simulações científicas promovem uma interação mais dinâmica e estimulante. Além disso, trabalhos em grupo, supervisionados por um educador capacitado, incentivam a socialização e a cooperação entre os alunos.

Diante dessas considerações, fica evidente a importância de desenvolver práticas pedagógicas inclusivas que atendam às necessidades específicas dos alunos com autismo no ensino de Ciências e Matemática. A implementação de estratégias como a utilização de recursos visuais e tecnológicos, a adoção de abordagens estruturadas, e o estímulo à colaboração entre docentes são fundamentais para promover a participação ativa desses alunos no processo de aprendizagem (Smith *et al.*, 2020). A formação continuada dos professores e a criação de um ambiente escolar que valorize as potencialidades dos estudantes são passos essenciais para a construção de uma educação verdadeiramente inclusiva.

Por consequência, a promoção de um ambiente de ensino inclusivo requer um esforço conjunto entre professores, gestores escolares, famílias e políticas públicas. A integração de TA e metodologias ativas, como a gamificação e a ABP, são ferramentas poderosas para facilitar o acesso ao conhecimento e fomentar o desenvolvimento das habilidades sociais e cognitivas dos alunos com TEA (Oliveira *et al.*, 2024). Com o apoio adequado e a implementação de práticas pedagógicas inovadoras, é possível garantir que os alunos, independentemente de suas características individuais, tenham a oportunidade de se desenvolver plenamente.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo, adotamos uma abordagem do tipo qualitativa, com caráter exploratório, caracterizada por um estudo de caso. A análise dos dados seguiu os princípios da análise de conteúdo, permitindo uma interpretação profunda e contextualizada das estratégias pedagógicas e dos desafios enfrentados no ensino de Ciências e Matemática para alunos com autismo.

A pesquisa qualitativa é uma abordagem que explora profundamente o conhecimento e as práticas dos participantes, reconhecendo a influência de contextos sociais diversificados e das perspectivas individuais no campo de estudo. Nesse tipo de abordagem, a subjetividade tanto do pesquisador quanto dos sujeitos investigados desempenha um papel relevante, moldando e enriquecendo o processo de pesquisa (Flick, 2004).

O estudo de caso, por sua vez, representa uma metodologia empírica que se dedica à investigação de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto natural. Essa abordagem é particularmente valiosa quando as fronteiras entre o contexto e o fenômeno são pouco claras, permitindo uma compreensão aprofundada e detalhada através do uso de diversas fontes de evidência. O estudo de caso possibilita uma investigação minuciosa e abrangente do fenômeno em análise, promovendo elementos significativos sobre as complexidades e dinâmicas envolvidas (Yin, 2001).

A análise de conteúdo constitui um conjunto de ferramentas metodológicas em constante aprimoramento, cada vez mais refinadas e aplicáveis a uma ampla gama de discursos, abrangendo tanto o conteúdo quanto a forma. Esse método exige um trabalho meticoloso e paciente na interpretação dos dados, que vai além das aparências superficiais. Envolve um

contínuo diálogo entre verificação e interpretação, ambas rigorosas e profundas, permitindo uma análise detalhada e contextualizada das informações coletadas (Bardin, 1995).

Ao longo de quatro meses (fevereiro e maio de 2024), realizamos observações sistemáticas em sala de aula e entrevistas semi-estruturadas em uma escola pública municipal em Fortaleza, Ceará, que atende a 15 alunos com distintos laudos, incluindo seis diagnosticados com TEA. A professora entrevistada atua na sala de AEE, o que nos proporcionou uma visão detalhada das práticas e desafios no ensino inclusivo de Ciências e Matemática. Além disso, entrevistamos um pai de um aluno com autismo, cuja perspectiva complementou nossa compreensão das dinâmicas familiares e escolares.

As transcrições das entrevistas e as notas de campo foram examinadas no intuito identificar temas recorrentes, padrões de interação e estratégias pedagógicas eficazes. A análise envolveu a codificação dos dados, a categorização dos temas emergentes e a interpretação dos achados à luz das teorias e pesquisas existentes na área da educação inclusiva. Esse processo permitiu uma compreensão aprofundada das práticas educacionais observadas e ofereceu elementos valiosos para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes e inclusivas, buscando, assim, contribuir significativamente para o campo da educação especial e inclusiva.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

A partir das observações e entrevistas realizadas, foi possível identificar os principais desafios enfrentados no ensino de Ciências e Matemática para alunos diagnosticados com TEA. Tanto a professora da sala de AEE quanto o pai de um aluno com TEA destacaram as dificuldades na compreensão de conceitos abstratos, no seguimento de instruções complexas, na comunicação efetiva e na socialização com colegas. O uso de recursos pictóricos na aula de Matemática enriquece a aprendizagem ao tornar conceitos abstratos mais concretos e acessíveis visualmente. Essas representações visuais não apenas facilitam a compreensão, mas também estimulam o interesse dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e envolvente na disciplina (Figura 1).

Figura 1 – Recurso pictórico na aula de Matemática

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A complexidade intrínseca de conceitos abstratos em Ciências e Matemática representa um obstáculo significativo para alunos com TEA. Isso corrobora os achados de estudos anteriores que evidenciam a necessidade de estratégias de ensino que traduzam esses conceitos em formas mais concretas e visualmente acessíveis (Keen; Webster; Ridley, 2016).

A utilização de jogos lúdicos nas aulas de Ciências proporciona uma abordagem dinâmica e interativa, onde os alunos aprendem de forma prática e divertida. Essa metodologia não só estimula o engajamento dos estudantes, mas também facilita a compreensão de conceitos complexos através da experimentação e da colaboração entre os colegas.

Os jogos lúdicos são eficazes ao promover uma aprendizagem significativa e motivadora, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais dos alunos no contexto científico (Figura 2).

Figura 2 – Jogo lúdico na aula de Ciências

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Além disso, a dificuldade em seguir instruções complexas exige uma abordagem pedagógica que fragmente as tarefas em etapas menores e mais manejáveis, facilitando o entendimento e a execução por parte dos alunos. Atividades de contagem são fundamentais no ensino de Matemática, pois desenvolvem habilidades de raciocínio lógico e numérico nos alunos desde cedo.

Essas atividades estimulam a concentração e a organização, ao mesmo tempo em que proporcionam uma base sólida para o aprendizado de conceitos matemáticos mais avançados. Além disso, através da contagem, os estudantes podem explorar padrões e relações numéricas de maneira prática e interativa, promovendo uma compreensão mais profunda e duradoura dos princípios matemáticos (Figura 3).

Figura 3 – Atividade de contagem

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A professora entrevistada utiliza uma série de estratégias para mitigar esses desafios e promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e eficaz. Entre as práticas mencionadas estão a adaptação do currículo às necessidades individuais dos alunos, o uso de recursos visuais, a divisão das tarefas em etapas menores, a emissão de instruções claras e concisas, o uso de reforço positivo, a criação de um ambiente de aprendizagem estruturado e previsível, o uso de recursos tecnológicos e a promoção da colaboração entre os alunos.

Essas estratégias refletem as recomendações da literatura especializada em educação inclusiva, que enfatizam a importância de adaptações curriculares e metodológicas para atender às necessidades específicas de alunos com TEA (Ashburner; Ziviani; Rodger, 2010).

O uso de recursos visuais, por exemplo, facilita a compreensão de conceitos abstratos e complexos, enquanto a criação de um ambiente estruturado e previsível reduz a ansiedade e aumenta a segurança dos alunos, contribuindo para um melhor desempenho acadêmico e social.

A importância da formação continuada dos professores e da troca de experiências entre colegas foi outro aspecto destacado pela docente. A formação continuada permite que os professores se atualizem quanto às melhores práticas pedagógicas e desenvolvam habilidades específicas para lidar com as necessidades dos alunos com TEA. A troca de experiências com colegas, por sua vez, proporciona um ambiente de suporte mútuo e inovação pedagógica, fundamental para a implementação de práticas inclusivas. O Quadro 01, apresenta de maneira sintética as entrevistas realizadas:

Quadro 01: Entrevista com professora e pai de aluno

Entrevistado	Perfil	Contexto da Entrevista	Temas Principais Abordados	Síntese das Respostas
1	Professora da Sala de AEE	Entrevista realizada em uma escola pública municipal de Fortaleza - CE	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos pedagógicos utilizados para promover a inclusão; - Desafios específicos enfrentados na compreensão de conceitos em Ciências e Matemática; - Estratégias de adaptação curricular e uso de recursos visuais e tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - A professora mencionou a utilização de métodos diversificados, como jogos e atividades práticas, para engajar alunos com TEA; - Relatou dificuldades em fazer os alunos compreenderem conceitos, destacando a necessidade de repetição e concretização dos conteúdos; - Enfatizou a adaptação do currículo, adaptando conteúdos e utilizando materiais alternativos; - Utilização frequente de recursos visuais e tecnológicos para facilitar a aprendizagem e manter o foco dos alunos.
2	Pai de um aluno com TEA	Entrevista realizada na escola e em ambiente familiar	<ul style="list-style-type: none"> - Perspectiva familiar sobre a educação inclusiva; 	<ul style="list-style-type: none"> - O pai teve uma visão positiva da inclusão escolar, destacando a importância da aceitação e adaptação das

			<ul style="list-style-type: none">- Colaboração entre escola e família;- Adaptação de atividades escolares para casa. <p>práticas escolares às necessidades do filho;</p> <ul style="list-style-type: none">- Relatou uma comunicação constante e eficiente entre a família e a escola, com participação ativa em reuniões e atividades escolares;- Mencionou a adaptação das atividades para o ambiente doméstico, utilizando ferramentas e estratégias recomendadas pela escola, embora houvesse desafios na conciliação das atividades escolares com a rotina familiar.
--	--	--	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A perspectiva do pai entrevistado complementa a análise ao evidenciar a importância da comunicação constante entre escola e família e do acompanhamento contínuo do progresso do aluno. Ele destacou a necessidade de adaptação das atividades escolares para serem realizadas também em casa, o que reforça a colaboração entre os diferentes ambientes de aprendizagem e proporciona uma continuidade pedagógica essencial para o desenvolvimento dos alunos com TEA.

A ênfase na adaptação curricular, no uso de recursos visuais e tecnológicos, e na criação de um ambiente inclusivo, tanto em casa quanto na escola, ressalta a necessidade de uma abordagem holística e integrada no ensino de alunos com TEA. A colaboração entre família e escola é fundamental para o sucesso educacional desses alunos, garantindo que as estratégias pedagógicas sejam aplicadas de maneira consistente e eficaz em todos os contextos de aprendizagem.

Os dados obtidos revelam uma convergência significativa entre as percepções de professor e pai sobre a eficácia e os desafios da inclusão escolar de alunos com autismo. A

professora da Sala de AEE enfatizou a importância de diversificar métodos pedagógicos, utilizando jogos e atividades práticas para envolver os alunos e facilitar a compreensão de conceitos abordados, especialmente em Ciências e Matemática.

Essa abordagem é corroborada pelo pai do aluno, que destacou a relevância da adaptação das práticas escolares para atender às necessidades específicas de seu filho. Nesse sentido, a colaboração constante entre a escola e a família, mencionada por ambos os entrevistados, aparece como um pilar fundamental para o sucesso da inclusão, permitindo a adaptação curricular e a utilização de distintos recursos, visuais e tecnológicos de maneira integrada. Esse alinhamento entre as práticas pedagógicas e as expectativas familiares reforça a necessidade de um ambiente inclusivo e adaptativo, e também sublinha a importância de uma comunicação contínua entre todos os atores envolvidos no processo educativo.

Destaca-se, assim, a necessidade de adaptações pedagógicas específicas para alunos com TEA. As estratégias identificadas podem servir como referência para outros educadores e instituições de ensino que buscam promover uma educação inclusiva de qualidade.

Além disso, a pesquisa reforça a importância da formação continuada dos professores e da colaboração entre escola e família como elementos-chave para o sucesso do ensino de Ciências e Matemática para alunos com TEA. A implementação dessas práticas pode contribuir significativamente para a melhoria do desempenho acadêmico e social desses alunos, promovendo uma inclusão verdadeira e efetiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino das Ciências e Matemática visa ao desenvolvimento completo do indivíduo, preparando-o para uma participação plena na sociedade como cidadão, com base nos princípios de sustentabilidade e benefício coletivo. Partindo deste pressuposto, buscou-se analisar as práticas educacionais inclusivas no ensino de Ciências e Matemática para alunos com TEA, no cenário dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Através de observações sistemáticas e entrevistas, identificamos métodos eficientes e desafios no processo de inclusão escolar, destacando a importância de estratégias pedagógicas adaptadas e colaborativas.

Os resultados obtidos evidenciam que a inclusão de alunos com TEA requer abordagens estruturadas que levem em conta suas necessidades individuais. Métodos como o uso de recursos visuais, a fragmentação de tarefas em etapas e a integração de tecnologias assistivas mostraram-se eficazes para facilitar a compreensão e a participação desses alunos nas aulas de Ciências e Matemática.

Dessa maneira, a formação continuada dos professores e a troca de experiências entre colegas emergem como elementos essenciais para a implementação de práticas pedagógicas inclusivas. A capacitação docente deve ser contínua, permitindo que os educadores se atualizem quanto às melhores práticas e desenvolvam habilidades específicas para atender às necessidades dos alunos. A colaboração entre escola e família também se revelou fundamental, proporcionando uma continuidade pedagógica que reforça o aprendizado e o desenvolvimento dos alunos em diferentes contextos.

Por seu turno, a análise das entrevistas destaca a convergência das percepções de professores e familiares sobre os desafios e as estratégias eficazes para a inclusão escolar. A adaptação curricular e a utilização de recursos diversificados, como jogos educativos, recursos lúdicos e atividades práticas, foram apontadas como práticas que facilitam a compreensão de conceitos abstratos e promovem uma aprendizagem significativa.

Conclui-se que a promoção de uma educação inclusiva de qualidade exige um esforço conjunto entre professores, gestores escolares, famílias e políticas públicas. A integração de tecnologias assistivas e metodologias ativas, como a gamificação e a aprendizagem baseada em projetos, são ferramentas poderosas para facilitar o acesso ao conhecimento e fomentar o desenvolvimento das habilidades sociais e cognitivas dos alunos com TEA.

Diante disso, é fundamental que as instituições de ensino invistam na formação continuada de seus profissionais e na criação de um ambiente escolar que valorize a diversidade e as potencialidades de todos os alunos. Com o apoio adequado e a implementação de práticas pedagógicas inovadoras, é possível garantir que os alunos, independentemente de suas características individuais, tenham a oportunidade de se desenvolver plenamente, construindo uma educação verdadeiramente inclusiva e equitativa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, F. Z.; ARAÚJO, M. P. M. Jogos e brincadeiras para crianças autistas: possibilidades nas aulas de educação física. **Anais do Seminário Nacional de Educação Especial e do Seminário Capixaba de Educação Inclusiva**, v. 2, p. 283-299, 2018.

ASHBURNER, J.; ZIVIANI, J.; RODGER, S. Sensory processing and classroom emotional, behavioral, and educational outcomes in children with autism spectrum disorder. **American Journal of Occupational Therapy**, n. 64, v. 3, p. 474-483. 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, 1996.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão: recomendações para a construção de escolas inclusivas**. Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência**. Brasília: Casa Civil, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017.

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

CARVALHO, R.; DE-CARVALHO, P.; MIRANDA, S. O Ensino de Ciências por Investigação à Luz da Aprendizagem Significativa. **ENCICLOPEDIA BIOSFERA**, v. 18, n. 35, 2021.

COLLING, A. P. S.; GELLER, M. Reflexões sobre a adaptação curricular de uma aluna com síndrome de jacobson. In: Congresso Internacional de Ensino de Matemática, v. 7, 2017, Canoas. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2017.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

HEREDERO, E. S. A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares. **Acta Scientiarum Education**, v. 32, n. 2, p. 193-208, 2010.

KEEN, D.; WEBSTER, A.; RIDLEY, G. How well are children with autism spectrum disorder doing academically at school? An overview of the literature. **Autism**, v. 20, n. 3, p. 276-294. 2016.

LANUTI, J. E. O. E.; MANTOAN, M. T. E. Como os estudantes considerados com deficiência atrapalham “os demais”? **Revista Ensin@ UFMS**, v. 2, n. 6, p. 57-67, 2021.



MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar:** O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MESIBOV, G. B.; SHEA, E. S. **The Teacch Approach to Autism Spectrum Disorders.** New York: Springer, 2010.

MINETTO, M. de F. **Curriculum na educação inclusiva:** entendendo esse desafio. 2^a ed. Curitiba: InterSaberes, 2021.

OLIVEIRA, J. F. L. de. Procesos inclusivos en la educación: reflexiones actuales sobre prácticas pedagógicas y estudiantes con Trastorno del Espectro Autista -TEA. **Revista Avances en Educación**, v. 10, n. 1, 2023.

OLIVEIRA, et al. (org.). **Metodologias Ativas no Ensino a Distância.** São Paulo: Calêndula, 2024.

PAIVA, A. B. P.; SANTOS, J. A.; OLIVEIRA, G. S.; GHELLI, K. G. M. Tecnologias assistivas e o ensino de matemática para alunos autistas na educação infantil. **Cadernos da FUCAMP**, v. 19, n. 40, 2020.

SILVA, A. N. da. Prática Pedagógica: desafios de transformar a teoria na práxis inclusiva. **Humanidades & Tecnologia (Finom)**, v. 40, n. 1, 2023.

SILVA, H. A. P. da; ARAÚJO, M. K. de; FERNANDES, T. G. O uso da Ludopedagogia através das mesas digitais nas salas de Atendimento Educacional Especializado – AEE. **Revista Includere**, v. 3, n. 1, 2017.

SMITH, T. E.; FOLLOWAY, E. A.; PATTON, J. R.; DOWDY, C. A.; MCLNTYRE, L. J. **Teaching Students with Special Needs in Inclusive Settings.** Toronto: Pearson, 2012.

SOUZA, A. C.; SILVA, G. H. G. Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, n. 65, p. 1305–1330, set. 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Recebido em: 17/11/2025

Aprovado em: 30/01/2026