ISSN: 2358-8829

A MATEMÁTICA E INCLUSÃO NO PIBID: PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE APOIO PARA ALUNOS COM AUTISMO NAS TURMAS DO 6º ANO

Débora Gomes da Silva Oliveira Alves [1]

INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no ambiente do ensino regular constitui um dos principais e mais complexos focos de debate na Educação Especial contemporânea. Na área da Educação Matemática, esse cenário impõe a necessidade urgente de superar métodos de ensino estritamente abstratos ou verbais, adotando estratégias que estimulem variados canais de processamento cognitivo, visual e motor. No contexto da rede pública de ensino, essas barreiras tornam-se ainda mais evidentes quando associadas a cenários de acentuada vulnerabilidade socioeconômica, demandando respostas pedagógicas institucionais, intencionais e sistematicamente planejadas por parte dos docentes.

Os indivíduos com TEA frequentemente apresentam dificuldades em habilidades relacionadas à abstração, à resolução de problemas e à generalização do conhecimento matemático. A disciplina, por sua natureza tradicionalmente formal e pautada no verbalismo expositivo, tende a se tornar um obstáculo para esses estudantes. De acordo com Fonseca e Ciola (2014), a rigidez cognitiva e a preferência por rotinas estáveis e previsíveis, típicas do espectro, podem dificultar drasticamente a assimilação de conceitos matemáticos quando estes são apresentados de maneira puramente convencional. Desse modo, o desenho de métodos pedagógicos alternativos, que incorporem a gamificação, o apoio visual e o manuseio de materiais manipuláveis, torna-se essencial para estimular o

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Campina Grande - OB, debora.alves@academico.ifpb.edu.br;
Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES). **O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001**.

aprendizado, capturar a atenção seletiva e impulsionar o engajamento desses educandos (SAMPAIO; SANTOS, 2025).

Nesta conjuntura, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) atua de maneira decisiva, ao inserir os graduandos em Licenciatura na realidade prática e cotidiana das escolas públicas de educação básica. Essa imersão precoce e assistida possibilita o enfrentamento direto de complexidades pedagógicas estruturais e fomenta a formulação de intervenções didáticas inclusivas inovadoras. Diante disso, a relevância deste estudo reside na necessidade de documentar práticas inclusivas reais, que transformem o aparato legal em ações operacionais de sala de aula. O objetivo central deste relato de experiência é demonstrar os impactos pedagógicos e formativos gerados pelo desenvolvimento e pela aplicação de atividades adaptadas e materiais manipuláveis de apoio, aplicados junto a alunos com autismo e demais discentes com dificuldades crônicas de aprendizagem em turmas de 6º ano do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Trata-se de um relato de experiência de natureza qualitativa e caráter analítico-reflexivo, vivenciado e documentado no escopo das ações práticas do PIBID. A intervenção pedagógica foi realizada em uma escola integrante da Rede Municipal de Ensino de Campina Grande - PB, concentrando-se especificamente nas turmas de 6º ano "A" e "B" do Ensino Fundamental. O público-alvo direto caracterizou-se por um contexto social de vulnerabilidade e, em termos de inclusão escolar, pela presença expressiva de um quantitativo de 10 a 12 alunos devidamente laudados com autismo, distribuídos de forma homogênea entre as duas salas de aula mencionadas.

O plano de intervenção estruturou-se metodologicamente a partir de duas fases integradas, descritas a seguir:

Fase 1: Atividades impressas adaptadas e suporte ao cuidador social:

Atendendo à solicitação inicial e ao diagnóstico prévio apresentado pela supervisão do programa na escola, foram desenvolvidas tarefas impressas modificadas, voltadas ao ensino do conteúdo curricular juntamente com o estímulo e o refinamento da coordenação motora fina. Paralelamente, elaborou-se um guia instrucional complementar

por escrito direcionado ao cuidador social atuante em sala de aula. Esse material teve como meta esclarecer detalhadamente os objetivos acadêmicos de cada exercício matemático e orientar cientificamente como mediar as atividades com o aluno no espectro, de modo a oferecer o suporte necessário sem retirar sua autonomia executiva.

Fase 2: Pesquisa e aplicação de materiais manipuláveis:

Impulsionada pelas discussões teóricas vivenciadas na disciplina de Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do curso de Licenciatura, procedeu-se à pesquisa, seleção e confecção de recursos didáticos manipulativos para a introdução de novos blocos temáticos do 6º ano. Foram confeccionados e utilizados discos de frações coloridos e kits estruturados de Material Dourado, aplicados tanto em dinâmicas coletivas com toda a turma quanto em intervenções individualizadas direcionadas aos estudantes com TEA. Os dados que sustentam este relato foram coletados por meio da observação participante, registros em diários de campo das regências e análise documental dos desempenhos e produções escritas dos estudantes ao longo do período letivo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para que o processo de ensino-aprendizagem de Matemática se consolide de forma genuinamente inclusiva e democrática, o ordenamento jurídico e as teorias pedagógicas brasileiras devem caminhar em estreita sintonia. A base legal do direito à educação inclusiva e à equidade pedagógica no Brasil encontra seu respaldo inicial na Constituição Federal de 1988, que estabelece o Atendimento Educacional Especializado (AEE) aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. Alinhada a esse preceito constitucional, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza a equidade e a necessidade de flexibilizações curriculares intencionais, assegurando que as competências e habilidades essenciais sejam garantidas a todos os estudantes, respeitando suas características identitárias e seus ritmos de aprendizagem.

No entanto, o marco regulatório de maior especificidade e impacto protetivo para esta população é a Lei Berenice Piana (Lei nº 12.764/2012), que instituiu formalmente a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista. Esta legislação assegura o direito à educação em um sistema inclusivo e garante o

fornecimento de adaptações que viabilizem o pleno desenvolvimento do aluno, além do direito ao acompanhamento por profissionais especializados, como os cuidadores sociais, nas classes regulares de ensino.

Para traduzir as prerrogativas legais em eficácia pedagógica nas ciências exatas, o uso de recursos físicos em sala de aula desempenha um papel fundamental. De acordo com Lorenzato (2006), os materiais didáticos manipuláveis funcionam como importantes pontos de partida na transição do pensamento puramente concreto para a capacidade de abstração do saber matemático. Ao manusear e interagir fisicamente com os objetos tridimensionais, os estudantes realizam redescobertas lúdicas, testam hipóteses espaciais e estruturam conceitos complexos de forma substancialmente mais significativa.

Quando voltamos o olhar para as especificidades cognitivas do Transtorno do Espectro Autista, pesquisadores e especialistas da neuroeducação enfatizam que indivíduos com TEA se beneficiam fortemente de suportes visuais e táteis estruturados. O autismo frequentemente envolve disfunções ou atrasos nas funções executivas, as quais englobam a memória de trabalho, a atenção seletiva e o planejamento lógico. Por conta disso, abordagens abstratas, lineares e puramente expositivas tendem a gerar barreiras cognitivas pesadas, resultando em desatenção e sobrecarga.

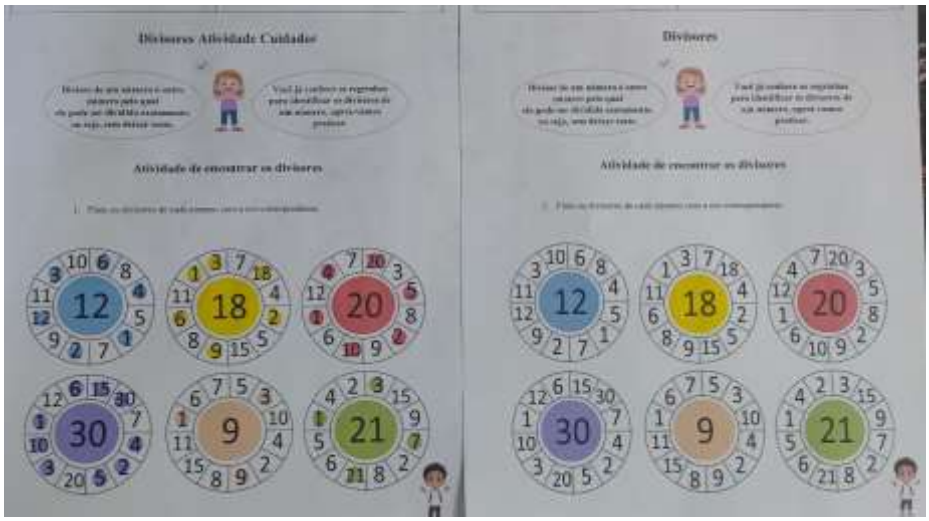
Como complementam Fonseca e Ciola (2014), a rigidez comportamental e a inflexibilidade cognitiva impõem a necessidade de estruturação do ambiente pedagógico. O uso de materiais manipulativos e recursos didáticos estruturados oferece pistas visuais estáveis, permanentes e previsíveis, mitigando sobrecargas cognitivas e convertendo os termos matemáticos intangíveis em representações espaciais organizadas, lógicas e plenamente compreensíveis para o estudante neurodivergente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa da intervenção envolveu a introdução do conceito curricular de Divisibilidade. A dinâmica uniu a fixação dos conceitos teóricos ao desenvolvimento psicomotor e à quebra da rigidez cognitiva: em um primeiro momento, os estudantes deveriam identificar e pintar fisicamente os divisores exatos de um determinado número (por exemplo, os divisores do número 10). Em um segundo momento, solicitou-se que transcrevessem textualmente esses divisores e analisassem quais algarismos repetiam-se sistematicamente em todas as listas de teste geradas pela turma. Essa observação guiada

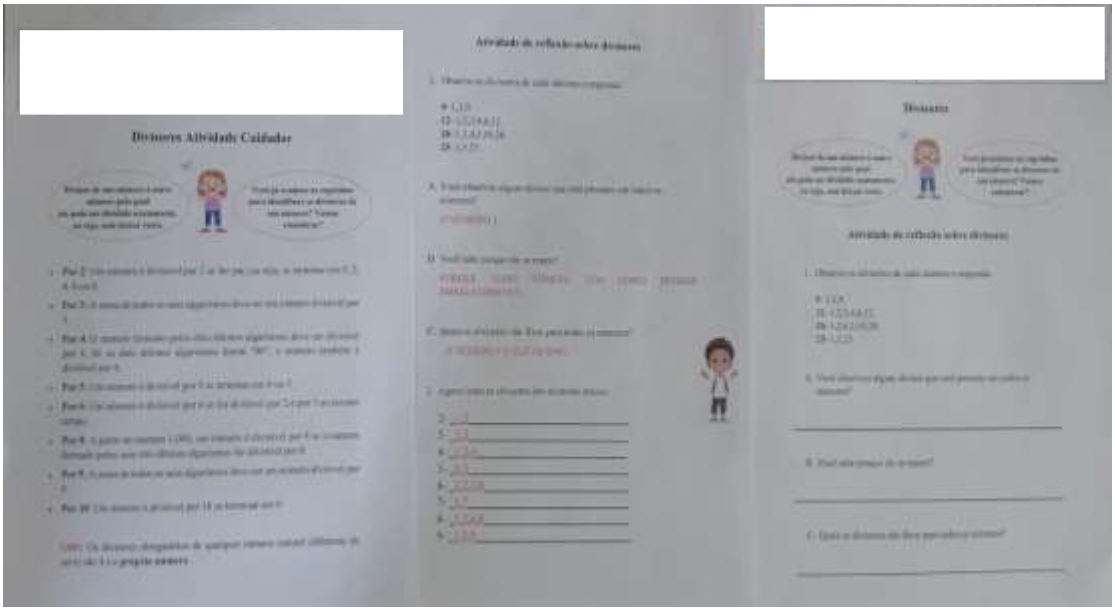
e pautada em suporte físico estável permitiu que os próprios alunos com TEA chegassem, por autonomia cognitiva e indução empírica, à conclusão lógica de que o número 1 é o divisor universal de qualquer número inteiro.

Figura 1: Material Adaptado ao aluno Autista e ao Cuidador Social sobre Divisores, explorando a coordenação motora.



Fonte: Acervo do autor.

Figura 2: Material Adaptado ao aluno Autista e ao Cuidador Social sobre Divisores, explorando os algarismos.

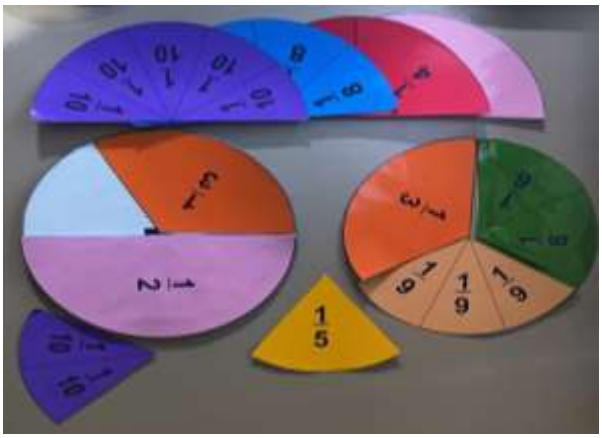


Fonte: Acervo do autor.

ISSN: 2358-8829

Na segunda etapa, o foco pedagógico migrou integralmente para a utilização dos materiais manipuláveis físicos e tridimensionais. No ensino de Frações, o uso de discos de frações coloridos e fracionados permitiu que os discentes realizassem a comparação de grandezas de forma estritamente visual e concreta, antes mesmo da introdução de qualquer cálculo escrito ou algoritmo tradicional baseado em regras abstratas. Com o suporte tátil, os estudantes compreenderam com rapidez e segurança, por exemplo, o motivo pelo qual a fração 1/2 é visualmente maior do que a fração 1/3, superando a barreira literal do tamanho dos denominadores isolados.

Figura 3: Discos de frações utilizados para comparação de frações, soma e subtração de frações e encontrar frações equivalente.



Fonte: Acervo do autor.

Por sua vez, para a introdução, compreensão e leitura de Ordens e Classes, utilizou-se o Material Dourado. O manuseio dos cubos, barras e placas facilitou a visualização espacial da composição numérica do sistema decimal e do valor posicional, tornando palpável o conceito abstrato de agrupamento e troca de unidades por dezenas e centenas. Os resultados práticos dessa transição metodológica foram notáveis e expressivos: 100% dos alunos diagnosticados com TEA compreenderam integralmente os tópicos propostos e executaram as avaliações com êxito pedagógico. Conforme postulado por Sampaio e Santos (2025), o uso de métodos alternativos e manipuláveis provou ser o elemento diferenciador para contornar as dificuldades associadas à generalização do conhecimento e à resolução de problemas no espectro.

ISSN: 2358-8829

Figura 4: Material Dourado utilizado para decomposição e leitura dos números.



Fonte: Acervo do autor.

O ganho pedagógico não ficou restrito somente aos estudantes autistas; toda a turma obteve melhoras qualitativas expressivas em seu nível de engajamento e participação ativa, com destaque para aqueles educandos neurotípicos que antes demonstravam histórico crônico de dificuldades em matemática. Esse sucesso valida empiricamente as premissas de Lorenzato (2006) sobre a força mediadora do material concreto como ponte facilitadora rumo à formalização dos conceitos na mente do aluno, demonstrando que a acessibilidade metodológica beneficia o coletivo da sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo e a análise das intervenções desenvolvidas no âmbito do PIBID permitem concluir que a inclusão escolar de alunos com TEA no Ensino Fundamental não se efetiva apenas com o acesso físico ou a garantia legal da matrícula. Para que os preceitos de equidade da BNCC e as proteções garantidas pela Lei Berenice Piana se traduzam em realidade, faz-se indispensável que a escola e o planejamento docente incorporem intencionalidade pedagógica por meio de suportes concretos, táteis e visuais estruturados.

A superação do verbalismo e da abstração excessiva nas aulas de Matemática reduz as barreiras cognitivas decorrentes das disfunções nas funções executivas, minimizando a ansiedade e propiciando um ambiente favorável ao desenvolvimento da autonomia intelectual do educando autista. Ademais, a imersão proporcionada pelo

PIBID consolidou-se como um pilar de excelência para a formação inicial docente, preparando licenciandos para mediar a diversidade em contextos reais de vulnerabilidade com base em evidências científicas e sensibilidade humana.

Conclui-se que o fortalecimento do trabalho colaborativo entre licenciandos, professores regentes e cuidadores sociais, mediado pela confecção de recursos didáticos adaptados de qualidade, é o caminho mais eficaz para converter direitos previstos em lei em conquistas diárias de aprendizagem significativa nas escolas públicas brasileiras. Indica-se, para investigações futuras, a necessidade de analisar o processo de esmaecimento de pistas (*fading*) nesses materiais para acompanhar a evolução da abstração pura a longo prazo.

Palavras-chave: Inclusão; PIBID, Ensino de matemática, Ensino fundamental.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001, por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) pela oportunidade de formação inicial, e ao coordenador de área do programa pela orientação.

Expresso minha gratidão à Secretaria de Educação do Município de Campina Grande - PB, à direção da escola parceira, ao supervisor de campo e aos cuidadores sociais, cujo suporte foi fundamental na mediação das atividades pedagógicas adaptadas. Por fim, agradeço aos estudantes dos 6º anos A e B pela participação e valioso aprendizado mútuo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República.

ISSN: 2358-8829

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. Brasília, DF: Presidência da República, 2012.

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

FONSECA, R. P.; CIOLA, J. C. **Funções Executivas e Aprendizagem Escolar:** estratégias de intervenção neuropsicológica no autismo. São Paulo: Mente e Cérebro, 2014.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

SAMPAIO, A. M.; SANTOS, T. R. Gamificação e recursos táteis no ensino de ciências exatas para a neurodiversidade. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 31, p. 45-62, 2025.