MATEMÁTICA TÁTIL: CONSTRUÇÃO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS PARA FACILITAR A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE ESTUDANTES DO 9º ANO COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Maurila Augusta Rodrigues Soares [1]

RESUMO

O ensino da Matemática ainda é um desafio para muitos estudantes, e esse desafio costuma ser maior para os que têm Transtorno do Espectro Autista (TEA), principalmente quando as aulas se apoiam só na abstração e na memorização. Por isso, este trabalho nasceu da necessidade de buscar estratégias inclusivas que usassem recursos concretos, visuais e táteis, respeitando as particularidades desses estudantes.

A educação inclusiva avançou no Brasil nas últimas décadas, mas ainda há dificuldades no dia a dia da escola. Mantoan (2003) lembra que incluir não é apenas garantir a presença do estudante na sala de aula, é mudar a forma de ensinar para que as diferenças sejam vistas como parte natural do processo educativo. Na Matemática, Souza e Batista (2020) apontam que estudantes com TEA compreendem melhor os conceitos quando eles aparecem em recursos concretos e visuais, que ajudam a organizar o pensamento e a enxergar as relações lógicas dos conteúdos.

A justificativa do trabalho está nesse cenário. A busca de estudos foi feita no Google Acadêmico, no SciELO e no Portal de Periódicos CAPES, com publicações entre 2009 e 2024, usando os descritores materiais manipulativos, ensino de matemática, educação inclusiva, transtorno do espectro autista, matemática tátil e tecnologias assistivas. A primeira busca, com os descritores combinados, encontrou 10 trabalhos diretamente ligados ao tema. Como o número era pequeno, a pesquisa foi ampliada, e depois da leitura dos resumos 7 trabalhos foram selecionados para análise mais profunda. Esse levantamento mostrou que ainda são poucas as pesquisas sobre

[1] Mestranda do Curso de Ciencias da Educação da Universidade UnitBrasil, maurila.soares@prof.am.gov.br

materiais manipulativos táteis feitos dentro da própria escola, especialmente em projetos de iniciação científica na educação básica.

O objetivo geral foi investigar como a construção e o uso de materiais manipulativos táteis contribuem para a aprendizagem significativa de Matemática de estudantes do 9º ano com TEA. Os objetivos específicos foram pesquisar de que forma esses estudantes realizam as atividades da disciplina de Matemática, construir materiais manipulativos táteis voltados a essas atividades e verificar as contribuições desses materiais para a compreensão dos conteúdos, considerando as necessidades cognitivas e sensoriais dos estudantes.

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito da Iniciação Científica Júnior, na Escola Estadual José Kallil Assaf, em Manacapuru, Amazonas, entre julho e dezembro de 2026, com abordagem qualitativa e quantitativa. Foram construídos sólidos geométricos, recursos para o ensino de frações e um plano cartesiano tátil. As atividades foram aplicadas em dois momentos, primeiro sem os materiais e depois com eles, e os resultados indicaram ganhos em compreensão, interesse, participação e autonomia. Como produto final, foi elaborado um kit matemático tátil de baixo custo.

Palavras-chave: Matemática Tátil; Educação Inclusiva; Transtorno do Espectro Autista; Materiais Manipulativos.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico se apoiou em três ideias principais. A primeira é a de educação inclusiva, discutida por Mantoan (2003), segundo a qual a inclusão exige mudanças nas metodologias de ensino e o reconhecimento das diferenças como parte do processo educativo.

A segunda é a de que os conteúdos abstratos de Matemática se tornam mais difíceis para estudantes com TEA. Souza e Batista (2020) mostram que esses estudantes tendem a compreender melhor quando os conceitos são apresentados por recursos concretos e visuais, que ajudam na organização do pensamento.

A terceira ideia é a dos materiais manipulativos. Lorenzato (2006) defende que esses recursos permitem ao estudante explorar os conceitos pela observação, pela

manipulação e pela experimentação, o que favorece a construção de significados e deixa o aprendizado mais significativo. Santos et al. (2022) acrescentam que as tecnologias assistivas de baixo custo, desenvolvidas e adaptadas na própria escola, são especialmente importantes na rede pública, porque tornam as práticas pedagógicas mais acessíveis e ajustadas às necessidades de cada estudante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os materiais táteis permitiram que os estudantes vissem e tocassem os conceitos matemáticos, o que facilitou o entendimento de conteúdos geralmente considerados abstratos, como sólidos geométricos, frações e plano cartesiano. Na comparação entre os dois momentos, o trabalho com os materiais favoreceu maior compreensão dos conteúdos, mais segurança na realização das atividades e aumento do interesse, da participação e da autonomia dos estudantes, o que também fortaleceu a confiança deles nas próprias capacidades.

Esses resultados dialogam com Lorenzato (2006), para quem a interação direta com o objeto de aprendizagem facilita a compreensão, e com Souza e Batista (2020), que destacam o valor dos recursos concretos e visuais para estudantes com TEA. Também confirmam a lacuna identificada no estado da arte, pois mostraram que é possível produzir, dentro da escola, materiais de baixo custo que favorecem a inclusão.

O principal produto do projeto foi o kit matemático tátil, construído pelos próprios estudantes com papelão, EVA e materiais recicláveis. Ele funciona como tecnologia educacional inclusiva e pode ser reproduzido por outros professores e escolas, o que reduz a necessidade de comprar materiais comerciais, geralmente mais caros. O uso de materiais recicláveis estimulou o reaproveitamento e a reflexão sobre preservação ambiental. O trabalho também aproximou a comunidade escolar do tema da inclusão, estimulou o respeito às diferenças e fortaleceu a Iniciação Científica Júnior, ao envolver os estudantes em todas as etapas, da construção dos materiais à análise dos resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto mostrou que materiais manipulativos táteis de baixo custo podem

tornar a aprendizagem matemática mais acessível, concreta e significativa para estudantes do 9º ano com TEA. A participação dos próprios estudantes na construção dos materiais aumentou o envolvimento e o protagonismo deles, e a escola passou a ser vista como um espaço de pesquisa, inclusão e transformação social.

O kit produzido pode ser usado em atividades futuras, beneficiando outros alunos e professores, e os resultados podem servir de referência para quem quiser desenvolver práticas inclusivas no ensino da Matemática. Fica a indicação de novas pesquisas sobre materiais táteis produzidos no contexto escolar, com outros conteúdos, outras turmas e outros anos de ensino.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, M. Bahia Faz Ciência: jovens criam pulseira localizadora para pessoas vulneráveis. *A TARDE*, 26 set. 2024.

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. p. 3-38.

SANTOS, I. P. C. dos. *Acalento: mordedor sensorial para crianças com o transtorno do espectro autista*. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenho Industrial) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

SOUSA, K. O. de; LIMA, J. F. J. Produção sustentável de tecnologia cuidativo-educacional para seletividade alimentar de crianças autistas. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFCG, 9., 2024. *Anais* [...]. Campina Grande: UFCG, 2024.