O USO DA CALCULADORA COMO TECNOLOGIA ASSISTIVA E MODIFICAÇÃO DE ANTECEDENTE NO ENSINO DE OPERAÇÕES MATEMÁTICAS BÁSICAS PARA DISCENTES COM TEA

Richard Augusto Rodrigues do ROSARIO
Letícia Aparecida Sanches Barrozo do ROSARIO
Instituição de origem do(s) autor(es): Organização Não Governamental (ONG) de apoio especializado – Bauru/SP
Eixo temático: Eixo 05 - Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
Agência Financiadora: não se aplica
E-mail do primeiro autor: richard_augusto1@hotmail.com

Palavras-chave: Transtorno do espectro autista. Tecnologia assistiva. Matemática inclusiva.

1. Introdução

O presente resumo expandido tem por objetivo relatar uma experiência pedagógica pautada na utilização da calculadora como recurso de tecnologia assistiva e modificação de antecedente para o ensino de operações matemáticas básicas de adição e subtração. Sabendo que o Transtorno do Espectro Autista (TEA) comumente apresenta especificidades no processamento de funções executivas, atenção sustentada e memória de trabalho, tal cenário pode impactar diretamente a aprendizagem de conceitos abstratos, demandando abordagens diferenciadas que considerem critérios diagnósticos e comportamentais específicos (APA, 2023). Partindo de pressupostos da Análise do Comportamento Aplicada (ABA) e da neuropsicopedagogia, o manejo de variáveis antecedentes e a consequente redução da sobrecarga cognitiva mostram-se cruciais para eliciar a autorregulação e o engajamento do estudante neurodivergente diante de quadros de rigidez e baixa tolerância à frustração. Esta tecnologia assistiva atua como ferramenta de mediação inclusiva capaz de eliminar barreiras conceituais e motoras (GALVÃO FILHO, 2012), reduzindo significativamente o custo de resposta mecânica da grafia do cálculo para priorizar o raciocínio lógico-matemático dos alunos.

2. Objetivos

Avaliar a eficácia da calculadora no ensino de adição e subtração para discentes com TEA. Buscou-se especificamente atenuar a ansiedade associada ao erro, ampliar o tempo de atenção sustentada nas tarefas pedagógicas e fortalecer a discriminação de estímulos operacionais em problemas matemáticos contextualizados.

3. Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa consiste em um relato de experiência descritivo de uma intervenção prático-pedagógica realizada em uma ONG de apoio neurodesenvolvimental em Bauru/SP, cuja relevância está em fornecer dados para aprimorar a escolarização inclusiva (GOMES; MENDES, 2010). O público-alvo foi composto por três crianças de 6 a 7 anos com TEA (níveis de suporte 1 e 2), matriculadas no ensino fundamental regular, que apresentavam choro e comportamento de fuga frente a contas manuscritas tradicionais devido a dificuldades na coordenação motora fina. Ao longo de 8 a 10 sessões baseadas nos modelos TEACCH e ABA, utilizou-se uma calculadora física de teclas grandes como estímulo facilitador. Dividida em microetapas hierárquicas, a intervenção abrangeu desde o pareamento de algarismos até o uso de símbolos operacionais, aplicando o procedimento de aprendizagem sem erro com ajuda física esvanecida (*fading*) para mitigar a desregulação do humor; como resultado, os participantes conquistaram independência para resolver os exercícios e transcrever a lógica para o dispositivo.

4. Resultados e Discussões

Com a intervenção estabelecida, foi observada uma redução expressiva e imediata nos comportamentos de fuga e esquiva relacionados às tarefas de matemática. A eliminação da barreira motora fina mitigou a frustração e impulsionou a evolução linear da atenção sustentada, que saltou de uma média de 3 minutos iniciais para até 20 minutos de engajamento autônomo.

A previsibilidade da resposta digital gerou um ambiente egosintônico, configurando a tela da calculadora como um validador neutro e honesto, livre do peso do julgamento interpessoal humano. Esses dados corroboram as premissas da literatura de que as tecnologias assistivas têm o potencial de alterar positivamente a relação do

estudante com o ambiente acadêmico, transformando o erro em um processo neutro e livre de punições de ordem interpessoal (GALVÃO FILHO, 2012).

Além disso, os resultados positivos obtidos no engajamento dos alunos reforçam que o sucesso acadêmico de discentes autistas em classes comuns depende diretamente da implementação de suportes individualizados que respondam às suas singularidades cognitivas e comportamentais (GOMES; MENDES, 2010), respeitando os critérios de processamento atípico já consolidados nos manuais de diagnóstico internacional (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2023). A flexibilização dos caminhos de acessibilidade cognitiva prova que a inclusão real não pressupõe forçar o discente a responder de forma padronizada (neurotípica), mas sim fornecer os suportes necessários para o desenvolvimento de suas potencialidades.

5. Conclusões

Conclui-se que a inserção planejada da calculadora como ferramenta mediadora no ensino de operações matemáticas básicas para alunos com TEA mostrou-se eficaz, promovendo acessibilidade pedagógica e regulação comportamental. Ao atenuar as barreiras motoras e o medo paralisante do erro, o recurso permitiu que as habilidades de raciocínio lógico emergissem de forma robusta e autônoma.

A substituição complementar do registro manuscrito pela calculadora desloca o foco do esforço motor para o intelectual, sinalizando a importância de capacitar equipes da educação especial e inclusiva para que compreendam a tecnologia assistiva alinhada ao Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). O estudo sugere que intervenções voltadas para o controle de variáveis antecedentes e a utilização de reforçamento positivo são fundamentais para construir uma educação especial de base científica, humanizada e verdadeiramente inclusiva.

6. Referências

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR**. 5. ed. rev. Porto Alegre: Artmed, 2023.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva para uma Escola Inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas. In: GOMES, G. J.; OLIVEIRA, S. A. (org.). **Inclusão Escolar e as Tecnologias Assistivas**. Salvador: EDUFBA, 2012. p. 23-44.

GOMES, C. G. S.; MENDES, E. G. Escolarização inclusiva de alunos com autismo na rede pública de ensino. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 16, n. 3, p. 375-390, 2010.