

O IMPACTO DAS ESTRATÉGIAS DE INCLUSÃO NA AUTOESTIMA E NA APRENDIZAGEM DE ESTUDANTES COM DISCALCULIA

Ikaro Rafael Marques da Silva¹
Alan Oliveira Souza²
Raquel Coelho Torres³
Sabrina Benício de Farias Silva⁴
Tatiana Cristina Vasconcelos⁵

INTRODUÇÃO

O termo “discalculia” foi originalmente cunhado pelo pesquisador Ladislav Kosc (1974), o autor descreve a discalculia do desenvolvimento como uma deficiência estrutural de habilidades matemáticas, cuja origem é genética e congênita na natureza.

Tavares (2022) destaca que, conforme o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-V (2002), a discalculia é classificada como parte do Transtorno Específico da Aprendizagem. Essa subcategoria é composta por diferentes condições neurológicas que afetam o desempenho acadêmico, como dificuldades na leitura (dislexia), na escrita (disortografia) e na matemática (discalculia). No que diz respeito especificamente à discalculia, o manual indica que esse transtorno tem um impacto nas:

dificuldades na aprendizagem e no uso de habilidades acadêmicas [...] apesar da provisão de intervenções dirigidas a essas dificuldades [...]. [É] caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos precisos ou fluentes. (DSM-V, 2002 p. 66-7)

Garcia (1998) vai descrever a discalculia como uma deficiência no desenvolvimento das habilidades matemáticas durante a maturação. Em linha com essa abordagem, Vieira (2004) esclarece que o termo discalculia implica, de acordo com sua origem etimológica, uma perturbação na capacidade de cálculo e, em um contexto mais

¹ Graduando de Psicologia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, ikaro.silva@aluno.uepb.edu.br;

² Graduando de Psicologia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, alan.oliveira@aluno.uepb.edu.br;

³ Graduanda de Psicologia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, raquel.torres@aluno.uepb.edu.br;

⁴ Graduanda de Psicologia da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, sabrina.benicio@aluno.uepb.edu.br;;

⁵ Professora orientadora: Doutora em Educação (UERJ), Mestre em Psicologia Social (UEPB), Licenciada em Psicologia (UEPB), Bacharel em Psicologia (UNFIP), Especialista em Psicopedagogia (UCM) e Neuropsicologia (UNYLEYA), tatianavasconcelos@servidor.uepb.edu.br

amplo, refere-se às dificuldades observáveis no manuseio dos números, incluindo cálculos mentais, compreensão numérica e escrita numérica.

Nesse contexto, Kosci (1974) desenvolveu uma classificação composta por seis subtipos independentes de Discalculia, os quais podem ocorrer em diferentes combinações e em conjunto com outros transtornos. São eles: 1) Discalculia Verbal, caracterizada pela dificuldade em nomear quantidades verbalmente; 2) Discalculia Practognóstica, marcada pela incapacidade de contar, comparar e somar objetos físicos ou representações numéricas; 3) Discalculia Léxica, relacionada à dificuldade na leitura de símbolos aritméticos; 4) Discalculia Gráfica, em que os indivíduos enfrentam dificuldades em escrever símbolos matemáticos; 5) Discalculia Ideognóstica, manifestada pela dificuldade em realizar operações mentais e compreender conceitos matemáticos; e 6) Discalculia Operacional, que se caracteriza por dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos.

A discalculia não tem uma causa específica, ela é resultado de uma interação complexa de diferentes fatores que podem desencadear seu surgimento (Matos e Santos, 2021). Da Silva (2008) enfatiza que essa condição pode ser resultado de uma combinação de elementos psicológicos, neurológicos, genéticos, linguísticos e pedagógicos. Dentre os fatores neurológicos, particularmente associados ao desenvolvimento do sistema nervoso, a discalculia pode ser classificada em três níveis distintos: 1) Leve: em que o indivíduo responde positivamente às intervenções; 2) Moderado: representando a maioria dos casos com dificuldades específicas em matemática; 3) Severo: caracterizado por lesões neurológicas que podem resultar em algum grau de deficiência intelectual.

Identificar a discalculia é um processo intrincado, pois pode estar entrelaçada a outras dificuldades de aprendizagem que o aluno possa enfrentar, como o Déficit de Atenção e Hiperatividade (Matos e Santos, 2021). Segundo Haase et al. (2015), o diagnóstico da discalculia deve ser pautado em critérios comportamentais, destacando suas principais manifestações, tais como dificuldades nas operações matemáticas básicas, uso de estratégias de contagem e cálculo imaturas, desafios na memorização e recuperação de fatos aritméticos, bem como dificuldades na compreensão e expressão de notações numéricas, na discriminação e estimativa de quantidades, e ainda nos aspectos temporais e espaciais.

Dentro das instituições de ensino, cerca de 70% dos professores relatam não terem recebido formação sobre essa temática, tanto durante suas graduações em licenciatura quanto em cursos de pós-graduação (Dias et al., 2013). Como resultado dessa

escassez de estudos, a discalculia é frequentemente subestimada no contexto escolar, sendo as dificuldades dos alunos atribuídas unicamente à falta de habilidade ou interesse na matemática, mesmo quando aulas suplementares oferecidas não produzem resultados satisfatórios. Por conseguinte, muitas vezes não ocorre encaminhamento adequado para outros profissionais, como neurologistas, psicólogos, neuropsicólogos e psicopedagogos, dificultando a identificação do transtorno (Pereti e Zago, 2009) e a implementação das intervenções necessárias (Dias et al., 2013).

Considerando o exposto, Bernardi (2006) argumenta que por meio de atividades lúdicas e jogos durante o atendimento, é possível observar o engajamento de cada participante na atividade proposta. O ato de brincar se transforma em um momento especial, no qual as dificuldades, frustrações, desânimos, falta de interesse e desmotivação em aprender são deixados de lado, dando lugar à exploração, alegria, tentativa, criatividade, participação e outros sentimentos. Essa abordagem inclusiva proporciona uma oportunidade para resgatar a autoestima e a autoimagem dos alunos com discalculia, uma vez que esses indivíduos muitas vezes se sentem incapazes de aprender e possuem uma visão negativa de si mesmos (Matos e Santos, 2021).

Buscando explorar essa problemática, o presente estudo se dedica a examinar os desdobramentos das estratégias de inclusão adotadas, bem como sua repercussão na autoestima e no processo de aprendizagem dos estudantes diagnosticados com discalculia.

METODOLOGIA

Este estudo se apresenta como uma revisão narrativa da literatura, conduzida com o propósito de explorar o impacto da estratégia de inclusão na autoestima e no processo de aprendizagem de alunos diagnosticados com discalculia.

É importante ressaltar que a revisão narrativa da literatura é um tipo de abordagem que visa descrever e debater o desenvolvimento de um tema específico de forma teórica ou contextual. Ao contrário das revisões sistemáticas, as revisões narrativas não detalham as fontes de informação (bases de dados) utilizadas, a metodologia de busca de referências (palavras-chave) ou os critérios de avaliação e seleção dos estudos. Elas se baseiam principalmente na análise crítica da literatura publicada em várias fontes, como livros e artigos de revistas impressas e/ou eletrônicas, interpretadas e analisadas pelos autores da revisão (Rother, 2007).

No contexto deste estudo, a revisão foi conduzida através da pesquisa e análise de artigos completos publicados em anais de congressos nacionais, bem como de artigos disponíveis em revistas científicas entre os anos de 2019 e 2024. A análise e discussão dos resultados desses trabalhos foram realizadas com base no referencial teórico relevante sobre a inclusão escolar de indivíduos com discalculia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta revisão narrativa, foram identificados 5 (cinco) estudos empíricos que evidenciaram os efeitos das estratégias educacionais sobre a autoestima e o processo de aprendizagem de alunos diagnosticados com discalculia. O primeiro estudo que cabe ser citado é conduzido por Lima et al. (2020), nele os autores investigam a fundo o papel crucial da formação inicial e continuada dos professores de Matemática na inclusão efetiva de alunos com discalculia no contexto da sala de aula regular. A pesquisa busca não apenas compreender os aspectos teóricos da formação, mas também examinar como esses conhecimentos são aplicados na prática docente diária. Os resultados revelam uma clara evidência da importância vital das formações inicial e continuada para capacitar os professores de Matemática a lidar de maneira eficaz com as demandas específicas apresentadas pelos alunos discalcúlicos. Ao adquirir um entendimento mais profundo das nuances da discalculia e das estratégias pedagógicas mais adequadas para lidar com ela, os professores podem proporcionar uma aprendizagem mais significativa e inclusiva para esses alunos. O estudo busca destacar que essas formações não apenas aprimoram a capacidade dos professores de transmitir os conteúdos matemáticos de forma abrangente para todos os alunos, mas também desempenham um papel fundamental na promoção de uma cultura de inclusão e respeito às diferenças dentro do ambiente escolar. Ao reconhecer e atender às necessidades individuais de cada aluno, os professores não apenas ampliam as oportunidades de aprendizagem, mas também fortalecem a autoestima e o sentimento de pertencimento dos estudantes discalcúlicos.

Também é relevante mencionar o estudo de Brum e Lara (2020), que realizaram um mapeamento das intervenções pedagógicas e psicopedagógicas para discalculia, com foco na avaliação de sua eficácia. O estudo visa investigar como essas intervenções são abordadas em diferentes contextos, com o intuito de melhor compreender seu impacto sobre indivíduos afetados por esse transtorno. A pesquisa selecionou quatro obras relevantes: duas dissertações, uma tese e um artigo. A análise comparativa dessas produções revelou que, após a implementação de um conjunto específico de intervenções, houve uma melhora significativa

nas habilidades matemáticas deficientes entre os participantes. Além disso, foi observado que as intervenções também foram capazes de potencializar as habilidades matemáticas de indivíduos que inicialmente não apresentavam dificuldades nessa área. Com isso, o estudo comprova que com as estratégias corretas é possível realizar a inclusão de pessoas com discalculia e melhorar seu desempenho acadêmico.

Cabe citar também a tese de Cardoso (2019), nela o autor investiga como crianças e adolescentes com diagnóstico ou prognóstico de Discalculia abordam problemas matemáticos, tanto convencionais quanto não convencionais. O estudo envolveu cinco estudantes, incluindo um com diagnóstico confirmado de Discalculia no Ensino Médio e quatro com prognóstico desse transtorno, distribuídos entre os níveis Fundamental e Superior. Durante a pesquisa foram utilizados quatro instrumentos: o Teste de Transcodificação (Moura et al., 2013); a Prova de Aritmética (Seabra; Montiel; Capovilla, 2013); o Teste de Desempenho Escolar (Stein, 1994); e o Teste Piloto, envolvendo problemas não convencionais. A pesquisa foi dividida em duas partes. Na primeira, os alunos fizeram testes padronizados e suas abordagens para resolver problemas de matemática foram observadas. Na segunda parte, os resultados desses testes foram analisados, comparando como os alunos lidaram com algoritmos e com problemas de matemática, tanto os habituais quanto os menos comuns. O objetivo era entender como cada aluno se saiu nos testes, descrevendo individualmente suas performances para compor os dados da pesquisa. Na análise das estratégias, descobriu-se que a maioria dos alunos preferia usar algoritmos para resolver problemas habituais. Mas quando enfrentavam problemas menos comuns, o cálculo mental era mais utilizado. Isso sugere que os alunos têm várias maneiras de resolver problemas de matemática, e que eles podem mudar suas abordagens dependendo da situação. Isso é importante, pois mesmo alunos com diagnóstico ou prognóstico de transtorno de aprendizagem em Matemática, como a Discalculia do Desenvolvimento, podem encontrar maneiras de resolver problemas matemáticos, independentemente das estratégias convencionais esperadas pelos professores, como o uso de algoritmos.

Um estudo recente conduzido por Campos e Manrique (2021) investiga a implementação da educação matemática no contexto da discalculia. O artigo tem como objetivo apresentar uma análise descritiva do que tem sido discutido sobre a discalculia no campo da educação matemática. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados com um período de análise dos últimos dez anos (de 2009 a 2018). Entre os resultados apresentados pelas autoras, destacam-se algumas conclusões que contribuem para este estudo. Elas enfatizam a importância do uso de atividades lúdicas como ferramentas para resolver problemas matemáticos, pois isso permite que os alunos com discalculia tenham uma

aprendizagem significativa e consigam compreender os conceitos de forma mais eficaz. Além disso, destacam a importância da intervenção psicopedagógica e da formação contínua de professores. Por fim, as autoras ressaltam a importância da integração entre as áreas da educação, psicologia, saúde e educação matemática, enfatizando sua contribuição significativa para o avanço das pesquisas que visam o desenvolvimento cognitivo de alunos com discalculia no contexto educacional.

Para discutir a questão da autoimagem, Pandero (2019) traz em seu estudo as implicações sociais das Dificuldades Específicas de Aprendizagem (DEA) em crianças e adolescentes. O estudo envolveu 404 famílias de adolescentes com DEA, dos quais 12,9% foram diagnosticados com discalculia. Entre as principais consequências relatadas pelas famílias estão a baixa autoestima (73%), desmotivação para estudar (65,6%), dificuldades de relacionamento (29%) e baixo desempenho nas atividades escolares (24%). Os resultados indicam que, devido ao baixo engajamento nas atividades escolares, os estudantes não se sentem integrados ao ambiente escolar e duvidam de suas próprias capacidades. Isso muitas vezes leva à sua exclusão do ambiente escolar, especialmente quando não recebem o apoio adequado por parte da instituição de ensino, gerando por conseguinte, a evasão destes.

Nesta revisão narrativa, ao analisar uma variedade de estudos empíricos, fica claro que as estratégias educacionais desempenham um papel fundamental na promoção da autoestima e no processo de aprendizagem de alunos diagnosticados com discalculia. Os estudos de Lima et al. (2020) e Brum e Lara (2020) enfatizam a importância da formação contínua dos professores de Matemática e das intervenções pedagógicas específicas para a inclusão efetiva e a melhoria do desempenho acadêmico desses alunos. Além disso, a pesquisa de Cardoso (2019) destaca a diversidade de abordagens na resolução de problemas matemáticos por parte dos alunos, evidenciando a necessidade de reconhecimento e apoio a essas diferentes estratégias de aprendizagem. Por fim, o estudo de Pandero (2019) resalta as implicações sociais das dificuldades específicas de aprendizagem, sublinhando a importância do apoio socioemocional para evitar a exclusão e a evasão escolar. Em conjunto, essas pesquisas destacam a necessidade premente de uma abordagem holística que combine formação docente, intervenções pedagógicas e suporte socioemocional para promover uma educação inclusiva e eficaz para alunos com discalculia, garantindo assim não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também o bem-estar emocional desses estudantes no ambiente escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a condução deste estudo, o objetivo primordial foi apresentar, de forma narrativa, os resultados que corroborassem a hipótese de que a implementação de estratégias pedagógicas e psicológicas têm impacto significativo na vivência acadêmica de estudantes com discalculia. Ao considerar os resultados e debates expostos, constatou-se que esse intento foi alcançado. No entanto, é imperativo reconhecer as limitações inerentes a este trabalho, as quais demandam uma avaliação cuidadosa para futuras investigações nesta área de estudo.

Destaca-se inicialmente como limitação deste trabalho a falta de estudos que busquem investigar como se dá a vivência de pessoas com discalculia no ambiente escolar, avaliando suas dificuldades e pontos fortes. Esta lacuna dificulta a compreensão dos aspectos que podem ser aprimorados. A situação se amplifica com o recorte temporal adotado, onde foram consideradas apenas pesquisas publicadas nos últimos cinco anos. Esta restrição resultou em uma redução significativa no número de estudos que contemplam as temáticas de análise do presente estudo, que visa investigar o impacto das estratégias de inclusão. Nesse sentido, indica-se a necessidade de pesquisas voltadas para compreender como esses estudantes são afetados pela ausência ou pela implementação dessas estratégias. Haja vista que, o único estudo qualitativo encontrado não era nacional, o que evidencia a falta de uma base de dados nacional que possa fornecer informações sobre a realidade desses estudantes no ambiente escolar, seus desafios e necessidades.

Perante o exposto, fica claro que ainda há muito a ser explorado para uma compreensão abrangente e responsável dessa questão complexa. É notável que indivíduos com discalculia enfrentam desafios que vão além da sala de aula, impactando significativamente sua autoestima e percepção de capacidade. Esta autopercepção de inferioridade muitas vezes é alimentada pela ausência de estratégias pedagógicas adequadas à sua condição. No entanto, a implementação de um programa de formação continuada para professores e um acompanhamento interdisciplinar, incluindo psicopedagogos e psicólogos, demonstrou-se crucial. Tais iniciativas não apenas promovem uma aprendizagem mais eficaz para esses alunos, mas também catalisam um aumento considerável em sua autoconfiança. Ao reconhecerem suas habilidades e conquistas, eles se tornam mais engajados no ambiente escolar, fomentando relações interpessoais mais saudáveis e contribuindo para a construção de uma comunidade educacional mais inclusiva e empática.

REFERÊNCIAS:

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. In: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. p. 880-880. 2002.

BERNARDI, J. **Alunos com discalculia: o resgate da auto-estima e da auto-imagem através do lúdico**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2006.

BRUM, E. S.; LARA, I. C. M. “Discalculia Do Desenvolvimento: Um Mapeamento Sobre Intervenções Pedagógicas Psicopedagógicas.” **Práxis educativa**. Ponta Grossa, Paraná, Brasil. v. 15, n. 15 p. 1–20, 2020.

CAMPOS, A. M. A.; MANRIQUE, A. L.. “Investigando a Discalculia No Contexto Da Educação Matemática.” *Ensino da Matemática em Debate* 8.3 (2021): 46–64. Disponível em: [https://rnp-](https://rnp-primho.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/vsvpiv/TN_cdi_crossref_primary_10_23925_2358_4122_2021v8i3p46_64)

[primho.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/vsvpiv/TN_cdi_crossref_primary_10_23925_2358_4122_2021v8i3p46_64](https://rnp-primho.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/vsvpiv/TN_cdi_crossref_primary_10_23925_2358_4122_2021v8i3p46_64)> Acesso em 04 fev 2024

CARDOSO, J. R. B. “Resolução de problemas convencionais e não convencionais: uma análise das estratégias utilizadas por estudantes com prognóstico e diagnóstico de discalculia”. **Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**. 2019. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10923/16455> Acesso em 07 fev 2024

DIAS, M. A. H.; PEREIRA, BRITTO, M. M.; VAN BORSEL, J. Avaliação do conhecimento sobre a discalculia entre educadores. **Audiology-Communication Research**, v. 18, p. 93-100, 2013.

GARCÍA, J. N.; RODRIGUES, J. H. Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática. Porto Alegre: **Artmed**; 1998.

HAASE V. G, SANTOS, F. H. Discalculia do Desenvolvimento. In: SANTOS, F. H; ANDRADE, V. M.; BUENO, O. F. A, eds. **Neuropsicologia hoje**. Porto Alegre: Artmed; 2015.

KOSC, L. Developmental dyscalculia. **Journal of learning disabilities**, v. 7, n. 3, p. 164-177, 1974. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/002221947400700309>. Acesso em 04 fev 2024

ARAUJO, K. L. S.; BAZANTE, T. M. G. D. “A Importância Da Formação Do Professor de Matemática Para a Inclusão de Alunos Com Discalculia.” **Revista de Ensino de Ciências e Matemática** v. 11, n. 7, p. 101–118. 2020. Disponível em: <https://rnp->

primo.hosted.exlibrisgroup.com/permalink/f/vsvpiv/TN_cdi_doaj_primary_oai_doaj_org_article_519db7ba070b49cbaec6d069b2e909f2. Acesso em 05 fev 2024

MATOS, E. F.; SANTOS, D. Mi. F. Discalculia e educação: quais conhecimentos os professores possuem acerca deste tema. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 38, n. 116, p. 272-283, ago. 2021. Disponível em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862021000200011&lng=pt&nrm=iso Acesso em 01 fev 2024

MOURA, R.; WOOD, G.; PINHEIRO-CHAGAS. P.; LONNEMANN, J.; KRINZINGER, H.; WILLMES, K.; HAASE, V. Transcoding abilities in typical and atypical mathematics achievers: The role of working memory and procedural and lexical competencies. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 116, p. 707-727.2013.

PERETTI, L.; ZAGO, A. **Discalculia–transtorno de aprendizagem**. Erechim–RS: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai das Missões-URI-Campus de Erechim Departamento de Ciências Exatas e da Terra Curso de Matemática, 2009.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. 1-2. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>. Acesso em 01 fev 2024

SEABRA, A. G.; DIAS, N. M.; CAPOVILLA, F. C. **Avaliação neuropsicológica cognitiva: Leitura, escrita e aritmética**, 2013.

STEIN, L. M. TDE: teste de desempenho escolar: manual para aplicação e interpretação. São Paulo: **Casa do Psicólogo**, p. 1-17, 1994.

TAVARES, S. C. Estudos sobre discalculia e instrumentos de avaliação psicopedagógica. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 39, n. 118, p. 61-82, abr. 2022. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862022000100007&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 02 fev 2024

VIEIRA, E. Transtornos na aprendizagem da matemática: número e discalculia. **Revista Ciências e Letras**, v. 35, p. 109-119, 2004.