

TRANSTORNO ESPECÍFICO DA APRENDIZAGEM COM PREJUÍZO NA MATEMÁTICA: ALGUNS APONTAMENTOS

Eliane Quincozes Porto¹; Luis Sebastião Barbosa Bemme²; Silvia Maria Aguiar Isaia³

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar considerações teóricas acerca do transtorno específico da aprendizagem com prejuízo na matemática: a discalculia. São discutidos conceitos, tipos e características, bem como alguns indicadores do transtorno que se manifestam na aprendizagem da matemática. A pesquisa, com abordagem qualitativa do tipo bibliográfica, apoia-se em autores como, Bau e Silva (2016), Bernardi (2014), Bossa (2015), CID (2011), DSM-V (2014), García (1998), Kauark, Manhães e Medeiros (2010), Kosci (1974), Lara e Molina (2015), Lopes e Pereira (2018), Ohlweiler (2016), Peretti (2004), Pimentel e Lara (2017), Raths e Rothstein (1977), Relvas (2012), Santos (2017), Vieira (2004) e Vygotsky (1998; 2003). Dessa maneira propomos um aprofundamento do tema e a ampliação das investigações em estudos futuros, para novos conhecimentos e aprendizagens por parte de professores e profissionais envolvidos com a aprendizagem da matemática.

Palavras-chave: Aprendizagem da Matemática; Discalculia.

Eixo Temático: Educação, Cultura e Comunicação (ECC)

1. INTRODUÇÃO

Presente em todos os momentos do cotidiano, a matemática é reconhecida como desafiadora no tocante à compreensão de seus conceitos. Representa a disciplina do currículo escolar com a maior dificuldade para seu ensino e

¹ Doutoranda em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMAT) – Universidade Franciscana – UFN. E-mail: portoeliane22@gmail.com

² Professor Doutor do Programa de Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMAT) - Universidade Franciscana – UFN. E-mail: luisbarbosab@yahoo.com.br

³ Professora Doutora do Programa de Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMAT) – Universidade Franciscana – UFN. E-mail: silviamariaisaia@gmail.com

aprendizagem. Nesse trabalho, propomos um diálogo acerca do transtorno específico da aprendizagem com prejuízo na matemática, a discalculia. Por meio de uma pesquisa qualitativa do tipo bibliográfica, trazemos alguns apontamentos da temática.

No primeiro momento, fazemos uma apresentação geral sobre a discalculia. A seguir, adentramos nas classificações e especificações de tipos e características, diante do que é apresentado por diferentes autores. Dando continuidade, problematizamos alguns dos indicadores para o diagnóstico da discalculia, no sentido de ampliarmos o conhecimento dos leitores. Buscamos também refletir sobre a aprendizagem da matemática do estudante com discalculia, com destaque para os significantes envolvidos no processo.

Nossa discussão central aborda os conceitos e a importância das pesquisas existentes e futuras, bem como elementos significativos para o ensino e a aprendizagem da matemática que envolvem a discalculia.

1.1 TRANSTORNO ESPECÍFICO DA APRENDIZAGEM COM PREJUÍZO NA MATEMÁTICA: A DISCALCULIA

Sobre o termo discalculia, García (1998) relata que se originou do grego *dis* (má, difícil, dificuldade) e do latim *calcular* (contar), que produz a “dificuldade ao calcular”. Historicamente, sabemos da intolerância com pessoas que apresentavam perfis destoantes aos padrões comuns, em especial, se tais condições se referissem a fatores cognitivos com implicações genéticas da aprendizagem, fundamentais na compreensão da complexidade dos transtornos (BAU; SILVA, 2016).

As pesquisas de Bernardi (2014, p. 27) mostram que os estudos acerca da discalculia realizados por Kosci (1974) investigaram a “permanência da discalculia, aproximando-a de fatores significativos que pudessem estar relacionados à persistência”. Os dados apontaram que, comparada a outros transtornos da aprendizagem, a discalculia pode ser considerada menos comum e de diagnóstico impreciso o que retoma a necessidade de análise dos modelos sociais considerados e dos indicadores, bem como a avaliação por equipes multiprofissionais.

Enquanto transtorno específico da aprendizagem com comprometimento na matemática, a discalculia não está ligada à ausência de habilidades, mas à forma

como o sujeito associa tais habilidades com a realidade que o circunda. Nesse sentido, a “aquisição dos conceitos matemáticos bem como de outras atividades que exigem raciocínio, é afetada [...] não originária por lesão ou outra causa orgânica” (OHLWEILER, 2016, p. 109).

De acordo com Relvas (2011, p. 52), as dificuldades de aprendizagem podem ser transitórias e resolvidas dentro de um período de tempo, a partir de intervenções psicopedagógicas, sendo que [...] a presença de uma dificuldade de aprendizagem não implica necessariamente um transtorno”. A discalculia caracteriza-se pela persistência, mesmo com a presença de aportes metodológicos e com o investimento em recursos para o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Transtornos de aprendizagem manifestam-se como dificuldades específicas de compreensão ou assimilação de conteúdos de leitura, escrita ou matemática. Os termos transtornos e dificuldades são localizados em diversas literaturas, porém é necessário diferenciá-los, como na Figura 1:

Figura 1: Dificuldades de aprendizagem ou transtornos da aprendizagem?

DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

- Falta de desejo por estudar, que pode estar relacionada à falta de investimento do professor, ser reflexo da comparação entre os membros da família e ainda devido à escassez material e vulnerabilidade social em virtude de pobreza.

TRANSTORNOS DA APRENDIZAGEM

- Não opera matematicamente o raciocínio aritmético, ocorrendo entraves no trabalho com grandezas numéricas. Também não compreende símbolos, demonstrações, equações, números, questões quantitativas e a própria linguagem matemática.

Fonte: autores, a partir de Bossa (2015)

No CID 11, o transtorno específico da aprendizagem com comprometimento na matemática tem como referência o código 6A03.2 e pode ser definido como um transtorno do neurodesenvolvimento que impede a aprendizagem e/ou uso de habilidades acadêmicas específicas (como leitura, escrita ou matemática), que servem como base fundamental para o aprendizado acadêmico. Pelo DSM-V, denomina-se transtorno específico da aprendizagem com prejuízo na Matemática,

com o código 315.1- F81. 2 e a sigla TEAp⁴. Segundo o manual, envolve o senso numérico, a memorização de fatos aritméticos, a precisão ou fluência de cálculo e a precisão no raciocínio matemático. No item seguinte, abordamos os tipos e características da discalculia do desenvolvimento.

1.1.1 Discalculia: tipos e características

Os estudos de Ladislav Kosc (1974) sistematizaram seis tipos de discalculia, quais sejam: verbal, léxica, gráfica, practognóstica, ideognóstica e operacional (PIMENTEL; LARA, 2017, p. 4), conforme a Figura 2:

Figura 2: Tipos de discalculia

VERBAL: Dificuldades refletem-se ao nomear quantidades, números e símbolos.	LÉXICA: Envolve a confusão em torno dos símbolos da linguagem matemática.
GRÁFICA: Também conhecida como agrafia e está relacionada às dificuldades em escrever símbolos, bem como dígitos necessários ao cálculo.	PRACTOGNÓSTICA: Envolve o impedimento da aplicação dos conhecimentos matemáticos. Revela-se pela incapacidade de organizar objetos por ordem de tamanho ou de identificar quando dois objetos são semelhantes em tamanho e peso.
IDEOGNÓSTICA: Manifesta-se pela dificuldade em fazer operações mentais e compreender conceitos.	OPERACIONAL: Consiste na dificuldade em executar operações e cálculos numéricos.

Fonte: autores, baseados em Kosc (1974).

⁴ Transtorno específico da aprendizagem com prejuízo na matemática (DSM-V).

A classificação que apresentamos constitui a referência de Kosci (1974). No entanto, cada autor faz suas escolhas ou apropriações consideradas a linha de investigação e objeto de estudo, que não devem ser analisados de maneira isolada, mas num contexto teórico e social.

A compreensão aprofundada da discalculia representa um papel importante para o ensino e a aprendizagem da matemática. Dessa maneira, apresentamos a seguir alguns indicadores para seu diagnóstico.

1.1.2 Indicadores de transtornos específicos da aprendizagem com prejuízo na matemática: o que revelam?

Apoiados em Santos (2017), conceituamos a discalculia como um transtorno que compromete a aquisição das habilidades aritméticas e costuma manifestar-se nos primeiros anos da escolarização, por dificuldades frente a tarefas simples de processamento numérico, tais como nomear dígitos ou contar em sequência, contar pequenas quantidades, revelando distanciamento do esperado em crianças com mesma escolaridade.

Três elementos para o diagnóstico, são elencados Bossa (2015) ao partir da constatação do raciocínio e pensamentos usados para a resolução dos cálculos.

O primeiro elemento é a existência da dificuldade na percepção associada ao conceito numérico, ou seja, o reconhecimento do número em relação a grandezas correspondentes: processamento verbal e conceito. O segundo elemento trata da falta de compreensão do número e das operações matemáticas relacionadas à posição espacial deles, nas operações. A discriminação viso espacial, como dispor em colunas, da direita para a esquerda e a lateralidade, são comprometidas. O terceiro elemento apontado por Bossa (2015) é a dificuldade na compreensão do raciocínio envolvido na operação matemática, como a memória de curto prazo, a capacidade atencional e o desempenho matemático.

Fortalecer e identificar traços da discalculia de maneira precoce, poderá prevenir problemas de caráter socioemocionais, como baixa autoestima e fobias, que impactam na relação com a matemática. No entanto, este diagnóstico demanda

cuidado e alguns critérios, pois poderemos produzir rótulos para o estudante que seguirão em futuro acadêmico.

1.1.3. A aprendizagem da matemática pelo estudante com discalculia: significantes no processo

Ensinar e aprender produzem a base para a formação de professores. Cabe salientar que saberes, experiências, sentimentos e relações sociais, são construídas ao longo do percurso de vida humana e impactam suas aprendizagens. Nessa relação, entre aprendizagem e desenvolvimento, a docência é produzida pois “estudar alguma coisa historicamente significa estudá-la no processo de mudança” (VYGOTSKY, 1998, p. 85).

O professor ocupa lugar significativo para a aprendizagem dos estudantes com discalculia, assim como os gestores e todos os sujeitos do espaço escolar. Os sujeitos vivem em total interação com o meio onde estão inseridos e não ficam alheios aos desafios permanentes que ativam diferentes estruturas mentais, como mostram Lopes e Pereira (2018, p. 31):

Todas as formas de pensamento desenvolvem capacidades que não são naturais e precisam ser aprendidas, porém o pensamento matemático envolve o entendimento geométrico, algébrico e analítico, isolados ou integrados entre si e com suas aplicações, apresentando algumas peculiaridades.

Dessa maneira, Vygotsky (2003) estabeleceu uma relação entre pensamento e linguagem ao mostrar que conjunto de ideias passa a fazer sentido, como os conceitos matemáticos, que não são fatores isolados e nem se encerram em si mesmos. Em seus estudos defende que a escola constitui espaço essencial para a aprendizagem e o desenvolvimento humano, permeado por relações e interações sociais.

Nessa compreensão, apresentamos no Quadro 1 algumas dificuldades de aprendizagem que são manifestadas em situações de transtorno específico de aprendizagem com comprometimento na matemática, ou seja, por estudantes com discalculia.

Quadro 1: Dificuldades como uma manifestação de TEAp

Manifestação da dificuldade	Situação relacionada à matemática
Identificação de números	Trocas entre os algarismos
Estabelecer correspondência recíproca	Relação número e leitura oral em descompasso
Compreensão na contagem	Erros nos números que envolvem dias da semana, estações do ano, férias
Compreensão de conjuntos	Erros na compreensão do significado de um grupo de coleção de objetos
Conservação	Não entender que 4+2 e 5+1, correspondem
Cálculo	Confusão nas operações e na memória
Compreensão do conceito de medida	Não conseguir fazer estimativas precisas
Expressar as horas	Compreender minutos e segundos
Compreensão do valor das moedas	Conservação da quantidade: 1 moeda de 25 = 5 moedas de 5
Compreensão da linguagem matemática: símbolos	Adição, subtração, multiplicação e divisão.
Resolver problemas orais	Decodificação e interpretação

Fonte: autores, baseados em Vieira (2004)

2. METODOLOGIA

A pesquisa segue a abordagem qualitativa do tipo bibliográfica. Na compreensão de Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p. 26), a pesquisa qualitativa percebe a relação entre o mundo real e o sujeito, que não pode ser traduzido quantitativamente, pois:

A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

De acordo com os autores, os aspectos descritivos são presentes, pois esta abordagem busca as características de determinadas populações e fenômenos, bem como as relações entre as variáveis.

Pelos estudos de Lara e Molina (2015), a pesquisa bibliográfica apoia-se no levantamento de livros, revistas, artigos e *sites* que sejam relevantes para a investigação a ser realizada. É uma escolha importante pois coloca o autor diante dos temas a serem abordados, contribuindo para o campo científico, que segue os passos conforme a Figura 3:

Figura 3: Passos da pesquisa bibliográfica



Fonte: autores, a partir de Lara e Molina (2015)

O assunto, num recorte preciso, poderá ser amplo ou restrito. Nesse caso, a escolha pelo transtorno específico da aprendizagem da aprendizagem: discalculia, deu-se por corresponder a um dos tópicos de nossa pesquisa de doutorado, em desenvolvimento. O aprofundamento do tema, contempla o fortalecimento nos estudos da temática, o que nos motivou a elaborar um plano de trabalho para a pesquisa.

Realizamos leituras e fichamentos, uma vez que há divergências entre os autores acerca dos conceitos transtorno e dificuldade de aprendizagem, que foram compiladas, organizadas e gerou nossa questão para a pesquisa: *quais os elementos marcantes para o reconhecimento do transtorno específico da aprendizagem com comprometimento na matemática?* Após a organização dos referenciais, nos propusemos a realizar a análise do mais significativo para nosso estudo.

A redação final acontece com o destaque dos elementos levantados na pesquisa bibliográfica, que servem de base para a próxima etapa: resultados e discussões.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nessa investigação, revisitamos estudos de diferentes autores. Reafirmamos o conceito de discalculia como um transtorno específico da aprendizagem com comprometimento na matemática, manifestado por meio de dificuldades de aprendizagem, independente de comprometimento neurológico ou do emprego de metodologias e recursos inovadores.

Os achados mostram que o estudo e a pesquisa acerca da temática ainda demanda de investimento, uma vez que é salientada a sua importância para os envolvidos com os processos de ensino e de aprendizagem matemática. São saberes que precisam ser compartilhados com todos os que atuam na comunidade escolar, para além dos professores que ensinam matemática.

Fatores como a motivação rasa para a aprendizagem, a identificação de autoimagem negativa e insegurança persistente para resolver atividades matemáticas de álgebra e aritmética, sinalizam a necessidade da atenção dos professores frente a indicadores de TEAp. O desafio constitui conseguir compreender que para que o estudante aprenda, é preciso haver oportunidades em seu contexto.

Apropriados de Raths e Rothstein (1977), salientamos que o pensamento matemático pode ser trabalhado sob diferentes perspectivas, individualmente ou no coletivo, como em resumos, observações, tomada de decisões, planejamento de roteiros de pesquisas, discussão de hipóteses e organização de dados, pois estão todas interconectadas.

Segundo Peretti (2009) todas os estudantes cometem erros. No entanto, estudantes com transtorno de aprendizagem superam o que temos com “comum”, exigindo um diálogo maior com os envolvidos.

Dessa maneira, o estudante com discalculia que compartilha de atividades com construção gradativa de responsabilidades para a execução de tarefas, vivencia oportunidades reais para seu desenvolvimento, com autonomia e chances efetivas de aprendizagem.

4. CONCLUSÃO

Dialogar com o tema discalculia nos permite afirmar que, para a resolução de

uma situação problema, é preciso reconhecer que devemos olhar para a matemática e considerar a linguagem. Estamos todos imersos em contextos que sugerem o pensamento matemático e suas diversas formas de manifestação.

Investigar motivos que deixam alguns estudantes ansiosos, com sintomas físicos e com comportamento evitativo diante de atividades ou aulas de matemática, é primordial para perceber indicadores de discalculia, uma vez que é algo que não se realiza com facilidade.

Apesar dos estudos serem recentes, o interesse científico pela pesquisa merece ser incentivado para que os estudantes possam exercer de forma legítima a garantia do direito de aprendizagem, amparado legalmente. As intuições ocupam um papel de responsabilidade com esta demanda, pois a aprendizagem e o desenvolvimento são ferramentas combativas da exclusão escolar e social.

REFERÊNCIAS

BAU, C. H. D.; SILVA, K. L. Genética da aprendizagem. *In*: ROTTA, N. T.; OHLWEILER, L.; RIESGO, R. S. (Org.) **Transtornos da aprendizagem**: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2016. p. 43-48.

BERNARDI, J. **Discalculia**: o que é? como intervir? Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

DISCALCULIA. [S. l.: s. n.], 2015. 1 vídeo (15 min 49 s). **Publicado pelo canal Nadia Bossa**. Disponível em: <https://youtu.be/mfHXkM1ctD0>. Acesso em: 20 jun. 2022.

DSM-5. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Trad. NASCIMENTO ET AL, M. I. C. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014

GARCÍA, J. N. **Manual de dificuldades de aprendizagem**: linguagem, leitura, escrita e matemática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KAUARK, F. C. M.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa**: um guia prático. Bahia: Via *Litterarum*, 2010.

KOSC, L. Developmental dyscalculia. **Journal of Learning Disabilities**, Chicago, v. 7, p 164-177, 1974. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/002221947400700309>. Acesso em: 20 set. 2022.

LARA, A. M. B.; MOLINA, A. A. **Pesquisa qualitativa**: apontamentos, conceitos e tipologias. Disponível em: <https://gepeto.paginas.ufsc.br/files/2015/03/capitulo-angela.pdf>. Acesso em: 20 set. 2022.

LOPES, L. M. L.; PEREIRA, P. C. **Uma análise do processo de aprendizagem em matemática de alunos com discalculia**. Curitiba: CRV, 2018.

OHLWEILER, L. Introdução aos transtornos da aprendizagem. In: ROTTA, N. T.; OHWEILER, L.; RIESGO, R. S. (Orgs). **Transtornos da aprendizagem**: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed, 2016.

PERETTI, L. **Discalculia**: transtorno de aprendizagem. Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Matemática, Departamento de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Campus de Erechim. Disponível em: https://www.uricer.edu.br/cursos/arq_trabalhos_usuario/1020.pdf. Acesso em 1º out. 2022.

PIMENTEL, L. S; LARA, I. C. M. **Discalculia**: Mapeamento das produções brasileiras. In: VI CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA. 2017, Canoas- Rio Grande do Sul. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.ulbra.br/ciem2013/> Acesso em: 20 ago. 2022.

RATHS, L. E. A. M.; ROTHSTEIN, A. J. **Ensinar a pensar**: teoria e aplicação. São Paulo: EPU, 1977.

RELVAS, M. P. **Neurociência na prática pedagógica**. Rio de Janeiro: Wak, 2011.

SANTOS, F. H. **Discalculia do desenvolvimento**. São Paulo: Pearson Clínica do Brasil, 2017.

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

VYGOTSKY, L. S. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. In: LEONTIEV, A. et. al. Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. São Paulo: Centauro, 1998. p. 25-42.

VYGOTSKY, L. S. **Obras escogidas V**: fundamentos de defectología. Madrid: Visor, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The ICD-11 Classification of Mental and Behavioural Disorders**: diagnostic criteria for research. Geneva: World Health Organization, 2018.