

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

DISCALCULIA: NOVAS METODOLOGIAS PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA INCLUSÃO

Rogério Carvalho Rega (FAFE)¹
Camila Mendonça Torres (USP, FAFE)²

Resumo

A inclusão tem sido tema bastante discutido nas últimas décadas, especialmente com a criação de leis e de políticas que garantem acesso às escolas regulares para aqueles que possuem algum tipo de deficiência ou necessidade educacional especial. Sob a alegação de falta de estrutura e de materiais para trabalhar com deficientes, muitas vezes, as escolas não incluem devidamente as crianças. Nesse contexto, este trabalho visa abordar novas práticas de ensino, cujas metodologias têm sido bastante eficazes para o desenvolvimento cognitivo de crianças que apresentam déficit de aprendizagem na área de Matemática, devido a uma desordem neurológica que afeta a habilidade de compreender e manipular números, conhecida como discalculia. As Novas Tecnologias abrem espaço para diversas possibilidades de se obter sucesso no processo de ensino-aprendizagem de indivíduos que precisam de atenção especial na escola, em função de suas dificuldades ou limitações.

Palavras-chave: Discalculia. Inclusão. Aprendizagem. Matemática. Metodologia.

Abstract

Inclusion has been a subject much discussed in recent decades, especially with the establishment of laws and policies that guarantee access to regular schools for those with a disability or special educational need. Under the allegation of lack of structure and materials to work with the disabled, schools often do not properly include children. In this context, this paper aims to address new teaching practices, whose methodologies have been quite effective for the cognitive development of children with learning disabilities in the area of Mathematics, due to a neurological disorder that affects the

¹ Especialista em Didática e Metodologia do Ensino Superior pela Faculdade Fernão Dias (FAFE). Bacharel em Engenharia Eletrônica pela Faculdade de Engenharia de São Paulo (FESP) e Licenciado em Matemática e Física pela Faculdade São José (FSJ). É docente na FAFE.

² Doutora em Psicologia Social pelo Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (IP-USP). Mestre em Ciências da Religião pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) e Bacharel/Licenciada em Psicologia pela mesma instituição. Atua como Pesquisadora em nível de Pós-doutorado (IP-USP) e como Psicóloga Clínica. É docente na Faculdade Fernão Dias (FAFE).

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

ability to understand and manipulate numbers, known as dyscalculia. New technologies make room for different possibilities to succeed in the teaching and learning of individuals who need special attention in school, due to the difficulties or limitations.

Keywords: Dyscalculia. Inclusion. Learning. Mathematics. Methodology.

Introdução

Durante muitos séculos, crianças que possuíam algum tipo de deficiência ou que tinham alguma necessidade educacional especial sofriam discriminação, sendo consideradas inválidas para a sociedade na qual estavam inseridas (NEGREIROS, 2014). As políticas atuais, frutos das transformações oriundas deste novo século, buscaram minimizar a segregação de tais grupos, objetivando sua inclusão e inserção em escolas, assegurando-lhes o direito de aprender, assim como as demais crianças.

Considerando-se as necessidades educacionais das minorias menos favorecidas, ampliaram-se as oportunidades, surgindo novas metodologias de trabalho, de modo que sejam atendidas as demandas sociais daqueles que apresentam déficits de aprendizagem, precisando, assim, de uma atenção voltada ao desenvolvimento de suas potencialidades, conforme suas deficiências.

Dessa forma, neste artigo, estudou-se a problemática da discalculia, entendida por Butterworth (2010) como uma desordem neurológica específica, que afeta a habilidade de compreender e manipular números e executar operações matemáticas, envolvendo a capacidade de abstração e de quantificação. Parte-se do pressuposto que se conhecendo as características de tal transtorno, é possível traçar metas que diminuam a distância entre a dificuldade da criança e sua aprendizagem, por meio do auxílio de uma equipe especializada, incluindo-se o profissional da Neuropsicopedagogia, bem como as novas tecnologias que, fundamentadamente, se mostram como ferramentas imprescindíveis para alcançar o desenvolvimento do educando.

Partindo do exposto, são apresentadas possíveis intervenções que viabilizam uma educação igualitária, baseada em preceitos humanizados, em que se busca o aprimoramento do ser humano, independentemente dos obstáculos que deverão ser

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

enfrentados. Para tanto, porém, os professores devem se manter atualizados, considerando que apenas sua formação inicial não os capacitará para vencer tais desafios, sendo necessárias atualizações constantes, como cursos de formação que os tornem aptos a trilhar esse caminho que, para muitos, ainda é desconhecido.

Assim, por meio de estudo bibliográfico, este estudo visa fomentar a discussão sobre novas metodologias e ferramentas educacionais, para assegurar a inclusão de crianças com déficit de aprendizagem devido à discalculia nas escolas regulares de ensino. Busca-se, ainda, refletir acerca do papel do profissional da educação quanto à inclusão dessas crianças no ambiente escolar.

1 Caracterizando a discalculia na perspectiva da inclusão

Marcada pela evasão escolar, a educação brasileira, segundo Mantoan (2003), tem atravessado momentos bastante complicados, nos fazendo questionar acerca de sua eficácia na vida do indivíduo e o quanto este, de fato, aprende nos bancos escolares. Para essa autora, crianças com deficiências ou com necessidades educacionais especiais, sejam elas físicas ou intelectuais, carregam uma mácula em sua jornada, que parece ser difícil de deixar para trás.

Nos tempos remotos, a história dos deficientes nos apresenta cenários inadmissíveis para os tempos atuais. Na Antiguidade, crianças deficientes eram queimadas vivas, sem qualquer compaixão, apenas por serem diferentes das outras crianças:

Em Esparta e Atenas, crianças com deficiências física sensorial e mental eram consideradas subumanas, fato que legitimava sua eliminação e abandono. Tal prática era coerente com os ideais atléticos, de beleza e classistas, que serviam de base à organização sociocultural desses dois locais. Em Esparta, as crianças com deficiência eram lançadas do alto dos rochedos e, em Atenas, eram rejeitadas e abandonadas nas praças públicas ou nos campos. (CAPELLINI; RODRIGUES, 2012, p. 13)

De acordo com Negreiros (2014), crianças deficientes também não eram reconhecidas em Roma, sendo abandonadas às margens de rios ou em locais sagrados, de modo que fossem recolhidas pela plebe. Atualmente, a realidade difere do passado,

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

uma vez que políticas inclusivas asseguram os direitos dos que possuem necessidades especiais, não apenas no contexto escolar, mas em âmbito social. Assim, de acordo com Novaes (2007), a real etiologia dos transtornos de aprendizagem ainda não foi devidamente esclarecida, embora se acredite que esteja relacionado a fatores biológicos, que se integram a fatores não biológicos.

Para que a dificuldade da criança seja considerada um transtorno, requerendo auxílio especializado, o déficit de aprendizagem deve estar presente desde o primeiro momento da iniciação na escola, não sendo reparada ao longo do período escolar (FRAGOSO NETO, 2007). Dentre as mais diversas formas de transtornos que compõem o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM) (no Brasil, conhecido como Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais), encontra-se a Discalculia, caracterizada pela incapacidade de realizar operações aritméticas, cálculos e raciocínios abstratos, trazendo ao indivíduo prejuízos significativos em seu cotidiano (FERREIRA, 2000).

A Discalculia é um tipo de transtorno de aprendizagem caracterizada por uma inabilidade ou incapacidade de pensar, refletir, avaliar ou raciocinar processos ou tarefas que envolvam números ou conceitos matemáticos. Percebe-se desde muito cedo, mas é na escola que todos os sinais e dificuldades se expressam de maneira clara e explícita, pois as exigências são maiores e a sequenciação de tarefas que envolvem aritmética e proporções passam a ser rotineiras. Algumas crianças, mesmo recebendo todo o conteúdo necessário para se apropriar do conhecimento e do raciocínio matemático, podem ter enormes dificuldades de entender o significado do número em nossa sociedade. (MARTINI, 2017, s/p)

Johnson e Myklebust (1993) apontam seis tipos de discalculia, que foram caracterizadas da seguinte forma:

- ✓ Discalculia verbal – incapacidade para nomear quantidades e suas relações matemáticas;
- ✓ Discalculia practognóstica – não se consegue nomear, comparar ou manipular objetos, nem imagens;
- ✓ Discalculia léxica – dificuldade na leitura de símbolos matemáticos;
- ✓ Discalculia gráfica – a escrita de símbolos matemáticos torna-se difícil ou impossível de ser realizada;

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

✓ Discalculia ideognóstica – não se produzem operações mentais, pela não compreensão dos conceitos matemáticos;

✓ Discalculia operacional – dificuldade em cálculos matemáticos e em sua execução.

Os fatores que levam à Discalculia, segundo os estudiosos, divergem de acordo com o grau do déficit para a execução de determinadas atividades. Nos estudos de Arándiga (1998) são relatadas as discordâncias entre Gerstman (1959 apud ARÁNDIGA, op. cit.) e Luria (1966 apud ARÁNDIGA, op. cit.), embora ainda haja alguma convergência no que diz respeito a lesões cerebrais como causa primária do transtorno ou, ainda, aspectos genéticos, falta de motivação, perturbações emocionais e alterações neurológicas.

Já Bombonato (2004), ao citar as causas da discalculia, relata que estas podem ser neurológicas, em que o nível de maturação da criança ainda não está completamente desenvolvido; linguística, em que o educando apresenta carência na elaboração do pensamento, devido à dificuldade de processar a linguagem; psicológica, quando os sujeitos com problemas psicológicos apresentam transtornos de aprendizagem; pedagógica, como causa determinante por relacionar-se diretamente aos processos de aprendizagem.

O transtorno é visto com bastante clareza durante o segundo ou o terceiro ano do ensino fundamental, onde se constata a Desordem do Déficit de Atenção (ADD), reconhecida pela dificuldade de concentração e organização (CIASCA, 2003). A partir de então, o profissional de educação precisa adotar práticas diferenciadas, que valorizem as habilidades de cada educando, sem distinção ou discriminação, tratando o transtorno de forma gradativa, segundo as potencialidades de cada criança.

2 Práticas Pedagógicas para o enfrentamento da discalculia

Para Mantoan (2003), faz-se necessário que o professor se prepare para ser um educador inclusivo, por meio de uma formação continuada que esteja direcionada à inclusão escolar, ressignificando, assim, todo o papel do professor na escola, na

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

educação e em suas próprias práticas pedagógicas. Acrescenta Nóvoa (1995), que o profissional deve estar ciente de que sua formação não se esgota na fase inicial, por melhor que essa tenha se processado.

Para aprimorar a qualidade do ensino ministrado pelos profissionais de ensino em geral, nas escolas regulares, atenção especial deve ser atribuída também à sua formação continuada, de acordo com os princípios de atenção à diversidade. Tal tipo de formação, de acordo com Ramalho e Núñez (2011, p. 73):

[...] é mais que instrução ou aprendizagem de conhecimentos e formação de habilidades e de competências, pois inclui, entre outras coisas, interesses, necessidades, intenções, motivações, caráter, capacidades, condutas, crenças, atitudes e valores. [...] é o tipo de atividade em que o professor se apropria da cultura profissional e modifica [...] elementos chaves do seu agir profissional, de forma a influenciar no desenvolvimento profissional.

Contribui, pois, para possibilitar condições para que os docentes possam refletir sobre a sua prática, de forma a melhor atuar com as diferenças que se fazem presentes no alunado, entre as quais aquelas decorrentes de deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

Em se tratando de novas práticas pedagógicas para viabilizar o ensino de crianças com necessidades especiais de aprendizagem, com o avanço da tecnologia e das diversas áreas científicas, ao longo dos últimos anos, pode-se, atualmente, contar com o auxílio da Neuropsicopedagogia para buscar os problemas enfrentados pelos educandos, de forma que recebam o encaminhamento necessário para seu desenvolvimento cognitivo (RELVAS, 2007).

Nesse sentido, o neuropedagogo contribuirá com o ensino, promovendo uma educação igualitária e sem desigualdade, uma vez que a aprendizagem está relacionada ao processo de inclusão em que todos, numa instituição, devem estar comprometidos com o progresso do aluno e na superação das dificuldades (CARVALHO, 1997).

De acordo com Barbosa (2001), a Neuropsicopedagogia é responsável por coletar e analisar informações relevantes sobre os fatores que intervêm no processo de ensino-aprendizagem, em busca das necessidades educativas de determinados alunos, cuja investigação deve envolver a busca pela existência de quadros neuropsiquiátricos,

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

condições familiares, ambiente escolar e oportunidades de estímulo, que sejam oferecidos pelos meios aos quais a criança pertence.

Correia (2008), com vistas a essa perspectiva formativa, destaca que os educadores, os professores e os auxiliares de ação educativa necessitam de formação específica que lhes permita perceber minimamente as problemáticas que seus alunos apresentam, que tipos de estratégias devem ser consideradas para lhes dar resposta e que papel devem desempenhar as novas tecnologias nesses contextos.

Vygotsky (1988) postulava que o processo de ensino-aprendizagem sempre incluirá aquele que aprende, o que ensina e a relação entre os dois e, nessa perspectiva, diante das novas Tecnologia de Informação e Comunicação (TICs), como recursos pedagógicos, fundamenta-se a teoria do autor como base para a prática. Lopes (2005) destaca que o computador, que faz parte do cotidiano do ser humano, é uma ótima ferramenta para auxiliar as crianças quanto às suas habilidades, erros e acertos, interação e demais processos.

Nesse caso, o uso do iPads ou tablets, por exemplo, possibilita que as crianças criem novas portas de comunicação, mostrando que estão aptas a expressar aquilo que desejam, dentro do contexto em que se encontram. Certamente, isso será um exercício crescente de criatividade e de expressividade, como também a identificação de novas formas de linguagem e de vocabulário, oportunizando, assim, a aquisição de mais habilidades que as levem a compreender seu modo de pensar e seus déficits de aprendizagem (DOHME, 2011).

Assim, fica evidente que qualquer deficiência de aprendizagem por parte do educando pode ser superada de acordo com a postura de cada docente, ao preparar materiais que ofereçam maior esclarecimento e suporte àqueles que precisam. A exemplo, as atividades lúdicas, baseadas em jogos, que abrangem diversas oportunidades para que o educando construa suas habilidades. De acordo com Lopes (2005), as brincadeiras auxiliam na intervenção junto à criança discalculica, por despertarem o raciocínio lógico-matemático, a criatividade, a atenção, a concentração, o esforço, o ritmo, entre outros.

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

Considerações finais

Pudemos compreender, por meio desta pesquisa, que o componente-chave para minimizar os problemas educativos ligados à inclusão é o profissional que ministra aulas para crianças que tenham quaisquer tipos de necessidades educacionais especiais que dificultem a aprendizagem na escola. No caso da discalculia, bem como em demais casos de defasagem devido à deficiência do educando, o educador deve aprimorar-se por meio de cursos de formação, de maneira a encontrar subsídios que lhes permitam oferecer aos alunos uma educação que o inclua, devidamente, oportunizando-lhe a aprendizagem, a inclusão e o direito à cidadania.

A discalculia, conforme fundamentada ao longo deste artigo, compromete de forma significativa o cotidiano do indivíduo, trazendo-lhe prejuízos irreversíveis para seu convívio em sociedade. As novas tecnologias servem como apoio às dificuldades causadas pela deficiência, sendo necessária, também, muitas vezes, a presença em sala de aula, de um especialista que atue diretamente com os processos cognitivos, trabalhando em concomitância com o professor titular da sala, a fim de diminuir a distância entre a dificuldade e a aprendizagem.

O neuropsicopedagogo é esse especialista que estuda o processo de aprendizagem e os obstáculos que acontecem ao longo desse processo, gerados por problemas adquiridos durante o desenvolvimento da criança ou por causas neurológicas. Por isso, o neuropsicopedagogo tem papel importantíssimo quanto à avaliação e as intervenções necessárias para que seja possível superar os entraves, favorecendo uma aprendizagem significativa.

Nesse sentido, ao se aliar, em sala de aula, as novas tecnologias da informação e comunicação na educação e os recursos lúdicos ao papel do professor que esteja bem (in)formado e capacitado, orientado por um especialista (ou tendo o suporte dele), será possível intervir nas desordens de aprendizagem de forma segura, auxiliando o aluno (e mesmo o professor) a organizar sua compreensão do mundo e de si mesmo, tão necessárias à vida social e cidadã, cerne do processo de inclusão.

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

Referências

ARÁNDIGA, A.V. **Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica**. Valência: Promolivro, 1998.

BARBOSA, L. M. S. **A Psicopedagogia no âmbito da instituição escolar**. Curitiba: Expoente; 2001.

BOMBONATTO, Q. **Discalculia**, 2004. Disponível em: <<http://abpp.com.br/artigwwos.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2018.

BRASIL. **Secretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência**. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BUTTERWORTH, B. Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. **Trends in Cognitive Sciences** 14 (12): 534–541, 2010.

CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho; RODRIGUES, Olga Maria Piazzentin Rolim (Orgs.). **Educação inclusiva: fundamentos históricos, conceituais e legais**. Coleção: Práticas educacionais inclusivas, vol. 2, Bauru: UNESP/FC, 2012.

CARVALHO R. E. **A nova LDB e a educação especial**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

CIASCA, S. M. **Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

CORREIA, J. A. A construção político-cognitiva da exclusão social no campo educativo. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 8, n. 9, p. 217-246, 2008.

DOHME, V. **Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado**. Petrópolis: Vozes, 2011.

FERREIRA, A.B. H. de. **Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

FRAGOSO NETO, A. F. **Discalculia**, 2007. Disponível em: <<http://uniprofes.blogspot.com/2007/05/discalculia-tropeando-em-nmeros.html>>. Acesso em: 22 jul. 2018.

REVISTA ACADÊMICA DA FACULDADE FERNÃO DIAS

JOHNSON, D. J.; MYKLEBUST, H. R. **Distúrbios de aprendizagem**: princípios e práticas educacionais. São Paulo: Pioneira, 1993.

LOPES, M. G. **Jogos na educação**: criar, fazer e jogar. São Paulo: Cortez, 2005.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: o que é? por quê? como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

MARTINI, Gabriele de. **Discalculia**: o que é, causa e tratamento, 2017. Disponível em: <www.gabrielemartini.com.br/discalculia-o-que-e-causa-e-tratamento/>. Acesso em: 20 ago. 2018.

NEGREIROS, Dilma de Andrade. **Acessibilidade cultural**: por que, onde, como e para quem? Rio de Janeiro: UFRJ, 2014.

NOVAES, Maria Alice Fontes. **Transtornos de aprendizagem**, 2007. Disponível em: <<http://plenamente.com.br/artigo.php?FhIdArtigo=194>>. Acesso em: 13 set. 2018.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. In: NÓVOA, A. (Coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

RAMALHO, Betânia Leite; NÚÑEZ, Isauro Beltrán Diagnóstico das necessidades formativas de professores do ensino médio no contexto das reformas curriculares. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 40, n. 26, p. 69-96, jan./jun. 2011.

RELVAS, M. P. **Fundamentos biológicos da Educação**: despertando inteligências e afetividade no processo de aprendizagem. Rio de Janeiro: WAK, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 1988.

Recebido em: 30/09/2018

Aceito em: 10/10/2018