

Discalculia: abordagem psicolinguística, consequência em educação Matemática

João Muteteca Naeuge *

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-0009-5420>

RESUMO

O artigo aborda a discalculia na vertente psicolinguística, interface Linguística-Matemática, e consequência em educação Matemática, procura, entre outros aspectos, trazer a lume a relação entre a Linguística, por via da sua face psicolinguística, e a Matemática para a compreensão do fenómeno da discalculia. Começando por uma breve incursão sobre o fenómeno, com intuito de compreender as reais causas da discalculia, aos sinais, às causas e até às propostas que são elencadas por diversos especialistas ou autores como as que se configuram como possíveis soluções quando se está em face da discalculia. Dado que as habilidades de contar e calcular, a par das habilidades de leitura e escrita, são básicas, e, através das quais se medem sempre os indicadores e os objetivos de ensino Primário (ensino fundamental), pois sem a sua aquisição pressupõe-se que os objetivos do ensino obrigatório não foram atingidos. Destarte, refletir sobre a discalculia, analisando fatores Psicolinguístico e Matemático, bem como as consequências que dele resultam, embora seja de pouco domínio de professores de Matemática, é desafiante e pertinente, à medida que se conheçam as suas causas, estar-se-á em condições de se propor soluções exequíveis e sustentadas. Quanto à metodologia, optámos por uma descrição qualitativa (Sousa e Baptista, 2011), tendo passado em revista a análise documental consentânea para a reflexão sobre a discalculia na vertente psicolinguística cujas consequências são visíveis em educação matemática.

PALAVRAS-CHAVE

Discalculia; Psicolinguística, Educação Matemática



Ikwiko ha kwalula: Kucipathulo ca malaka nyi ha kufumba mu cikota ca kwalula

SONEKO IKEHE

Mukanda uno unasolola inyingi anatambika ngo ikwiko ha kwalula, hanji, mba thuna isolola mucipathulo ca malaka nyi ca cikota ca kwalula, nyi nawa ca kunyonga ikwiko mu kulongesa ca kwalula, mu cipathulo ca Kwalula nyi Malaka, isoneko ino inafupa kulumbununa kanawa hanji ngo nyi kulumbununa iphekeso ya kusoloka hakufumba alongi eza kexikuhasa kwalula nyi kutanga kanawa mu iphathulo ya maxikola. Soneko ay inaputhuka nyi kusolola ngo kuci iphekesa nyi ikwiko ya kusoloka mu maxikola mba hanga alongi mapwa nyi ikatachi hakunyingika kusoneka, Kwalula nyi kulifumba mana ako nawa. Mu isoneko ino twafupa akwa mana anji nyi anji hanga athutoweze ikha ya koka ye iphekeso yaco ay kuli alongi cipicipi thwanuke ngo nawa ikha inatela kulinga hanga thumanune ikwiko yaco. Kutanga nyi kusoneka nyi kwalula ya thwama malinjekela aze atangu alongi manyingika, mba hanga alongeshi nyi akwa mana ako ambe ngo cocene, athu nyi hanji ngo alongi khumana kapwa kufumba lume kanawa, nyi iningi ino yapwile kufumba cize cinatela, khumana phundu, mana atangu mumaxikola mucifuci kapwa kuhasa. Phundu lume, nyi mana akwalula kanawa, aku tanga kanawa, aku soneka kapwile nyi kukojoa, (Sousa e Baptista, 2011), alongesa cipathulo ca cikota ca kwalula amwe makanyingika ngo amwe alongi anji kexikuhasa mukonda wa iphekeso wa malaka nyi wa Kwalula.

* Doutor em Linguística, Professor Auxiliar na Universidade Lueji A'nkonde. Investigador do Centro de Estudos em Letras (CEL) da Universidade de Évora, Portugal. Na Escola Pedagógica da Lunda Norte lecciona Fonética e Fonologia, Introdução aos Estudos linguísticos, História da Língua Portuguesa, Sociolinguística. Na Faculdade de Direito lecciona Língua Portuguesa e Trabalho de Fim de curso, autor de vários artigos científicos, recentemente publicou a sua segunda obra: O conjuntivo no Português de Angola: Da Norma à Variação. E-mail: nauegejoaonauege@yahoo.com.br

MALIJI-ALEMU

Ikwiwo ha kwalula; Malaka; Kufumba mu cikota ca kwalula

Dyscalculia Psycholinguistics approaches, Consequences in Mathematics Education

ABSTRACT

This article approaches dyscalculia interfacing mathematics and linguistic hillside, looking to discuss relationship between mathematics and linguistics for understanding of dyscalculia phenomenon. Starting for brief incursion about dyscalculia, to aims to understand the real causes of phenomenon, from signs to proposals that different specialists or authors say as the possible solutions, when we are facing dyscalculia. The skills to count, calculate, besides reading and writing are elementaries, they allow to measure the indicators and objectives of primary education, also called fundamental education, without its acquisition mean that the objectives of obligatory education failed. Perhaps, reflecting the dyscalculia, analyzing psycholinguistics factors and mathematics just as its consequences, although many mathematics teachers don't know, it is very defiant and relevant as they get to know its real causes allowing the specialists to offer feasible and sustainable solutions. Our approaches had qualitative slipway (Sousa e Baptista, 2011), whose objective was to understand dyscalculia basing on interface linguistics and mathematics.

KEYWORDS

Dyscalculia; Psycholinguistics; Mathematics Education

1. Breve incursão sobre a discalculia

Fazendo recurso à etimologia, damos conta de que a palavra discalculia provém do Grego (*dis*) *desvio ou mal* e Latim (*calculare*), *calcular ou contar*. Este desvio ou mal em calcular ou contar está associado a prejuízos em termos de competências Matemáticas de modo muito marcado. Para Coelho (2013), estes desvios em calcular ou contar referem-se, também, à falta de compreensão numérica, na manipulação de números, vendo-se comprometido o aluno, em termos de habilidades e competências matemáticas.

Romagnoli (2008) associa discalculia a uma desordem neurológica de transtorno de maturação das habilidades Matemáticas. Aduz, ainda, que a discalculia é a falta de compreensão de números e de muitos erros associados aos números, quer nas habilidades de contagem, quer nas habilidades computacionais e resolução de problemas, sendo um transtorno frequente, mas de pouco domínio, que afeta o desenvolvimento cognitivo nas Matemáticas e outras habilidades funcionais. Segundo Pinheiro e Vitale (2012), a discalculia é:

um problema neurológico situado na região do cérebro especificamente na região do córtex, que atinge as habilidades com números, que afecta o desenvolvimento das habilidades numéricas. Sua origem pode ser associada às desordens genéticas ou congênitas especificamente nas partes do cérebro. A discalculia prejudica o raciocínio ao ponto de interferir no nível de escolarização, fazendo com que a criança se apresente abaixo da média esperada para a realização de cálculos onde há um

comprometimento no entendimento das operações numéricas, com números, fórmulas, e tudo que envolva a lógica Matemática.

É ponto assente nas diversas abordagens da discalculia que os especialistas em Matemática, psicolinguística e neurologia nos trazem, que a discalculia é um transtorno neurológico, pois as células neuronais encontram-se afetadas para a sua funcionabilidade normal, que se prende com a transmissão de sinais, havendo troca de informações normais que mantêm funcional o córtex cerebral a estímulos de desenvolvimento cognitivo e à aprendizagem. Ao longo da nossa abordagem, privilegiamos a descrição qualitativa (Sousa e Baptista, 2011:79), tendo elegido, no quadro das técnicas operacionais para a recolha de dados nos estudos qualitativos, a análise documental.

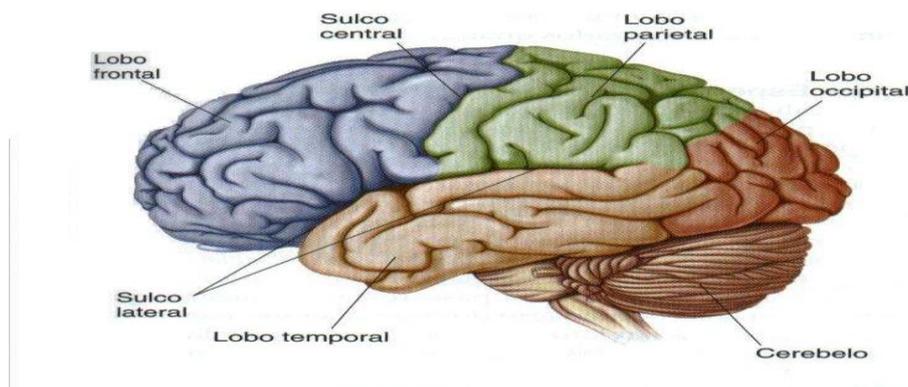
2. Interface linguístico-Matemática na abordagem da discalculia

Os números estão presentes em todos os nossos afazeres do dia a dia, desempenham um importante papel em todas as sociedades e civilizações, não há cultura que não faça o uso de números para as suas tarefas habituais, por mais pequenas que sejam. Esse facto configura os números como uma das mais importantes invenções que a humanidade registara.

Para Bastos (2006), o sistema cerebral ligado à ativação das habilidades para/e de números é comparável às áreas específicas, como as que ajudam a conhecer as cores, responsáveis pela audição, visão e outras. Depreende-se dos diversos estudos feitos a respeito da discalculia (cf. Garcia, 1998; Bastos, 2006; Rotta, 2006; Silva, 2008; Cecato, 2009), que os números representam uma linguagem simbólica, não se dissociam da língua como faculdade humana e inata, que distingue os seres humanos de outros seres vivos. Daí a interface entre a Linguística e a Matemática ser importante na abordagem e consequente compreensão da discalculia.

A complexidade estrutural e funcional do cérebro humano, permite compará-lo à máquina perfeita, cuja articulação entre as diversas partes que o constituem possibilita a realização de cada uma das funções, tais como memorização, percepção, pensamento, linguagem e certas habilidades motrizes, com base nos neurotransmissores, substâncias próprias do cérebro que constituem uma rede para a transmissão das informações.

Fig.1: Representação do cérebro.



Fonte: <http://www.psiquiatriageral.com.br>

- O lobo frontal é a área responsável à concentração, ao planeamento, à iniciativa, aos cálculos mentais rápidos, a habilidades de solução de problemas, à conceptualização abstracta e à execução oral e escrita.
- O lobo parietal esquerdo está ligado à habilidade de sequencialização, serve para processar as informações ligadas à noção de espaço e de volume.
- O lobo occipital é o núcleo da visão, permite a discriminação visual de símbolos matemáticos escritos. Uma das funções é diferenciar objetos de cores e texturas semelhantes.
- O lobo temporal responsabiliza-se pela percepção auditiva, pela memória verbal a longo prazo, memória de série, realizações Matemáticas básicas, subvocalização, durante a solução de problemas.

Como se depreende, os diferentes lobos que constituem o cérebro estão associados a funções específicas, cuja atuação acontece em teia com base nos neurotransmissores, articulando as funções em cadeia que cada lobo exerce em todo o sistema nervoso central. Para Perreti (2009:18),

as dificuldades com números em geral ocorrem junto com as dificuldades de leitura ou escrita, mas também podem ser encontradas separadamente. Quando crianças não possuem conhecimento linguístico e de conceitos necessários para entender o enunciado do problema significa que pode haver habilidades de linguagem comprometidas que prejudiquem o entendimento, o planeamento e também a execução de procedimentos para a resolução do problema. Sendo assim, a dificuldade da criança não se encontra nas habilidades básicas de contagem, mas sim na compreensão da leitura (...)

A aprendizagem das habilidades Matemáticas desde sempre foi considerada difícil e complexa, por envolver uma série de linguagem simbólica e abstracta, este facto,

muitas vezes, faz passar em branco os transtornos associados à não assimilação das habilidades Matemáticas (discalculia), chegando ao ponto de se considerar normal a dificuldade que o aluno possa apresentar, ao longo da sua formação inicial, a discalculia por envolver diversas áreas para o seu diagnóstico, pode ser difícil a sua detecção, cabendo aos professores serem os primeiros a conhecer os seus sinais.

Apesar de ser uma tarefa difícil, a urgência para o diagnóstico da discalculia é importante, permitindo facilitar a intervenção médica. Na óptica de Vorcaro (2007), um diagnóstico completo não pode ser feito antes dos 10-12 anos de idade, mas por causa disso não devemos deixar de tentar descobrir as formas particulares de dificuldades Matemáticas que a criança apresenta.

Mas nem todos os professores das áreas que estão ligadas ao seu diagnóstico e estudo têm o domínio deste transtorno de aprendizagem, se for do domínio do professor, a observação das dificuldades pode ajudar a sua catalogação por momentâneas ou prolongadas, possibilitando a intervenção dos diferentes especialistas.

3. Tipologia de discalculia

Valladão (2006) ao debruçar-se sobre as dificuldades na aprendizagem Matemática, classifica os seguintes tipos de discalculia:

- 1- Discalculia verbal: dificuldade para dar nome às quantidades Matemáticas, os termos, os números, as relações e os símbolos;
- 2- Discalculia léxica: dificuldade para ler os símbolos matemáticos;
- 3- Discalculia practognóstica: dificuldade para comparar, enumerar; e manipular os objetos reais ou em imagens matematicamente;
- 4- Discalculia gráfica: dificuldades em escrever os símbolos matemáticos;
- 5- Discalculia ideognóstica: dificuldade para fazer as operações mentais e compreender os conceitos matemáticos;
- 6- Discalculia operacional: dificuldades para executar as operações e cálculos numéricos.

4. Causas da discalculia

Vários fatores podem estar associados à discalculia, para a determinação de algumas causas ligadas à discalculia, são chamados à colação diferentes áreas do saber, desde a Neurologia, a Linguística, a Pedagogia, a Psicologia, Genética e a Matemática.

Silva (2008:19) ao dissecar cada uma das áreas que pode estudar a discalculia, acentua algumas que vamos retomar na nossa reflexão:

- (i) **Neurológica** à qual associa à imaturação, acredita que o desenvolvimento neurológico potencia a maturação de modo progressivo, permitindo alterações do sistema nervoso, possibilitando, então, a formação ordenada, progressiva e cronológica das diferentes funções que correspondem a percepção, espaço temporal, lateralidade e ritmo. Assinala, assim, aquilo que considera os graus de imaturidade: a) Leve- em que a criança que tem discalculia reage convenientemente à intervenção terapêutica; b) Médio- é a (maioria) que apresenta dificuldades específicas em Matemática; c) Limite- quando há uma lesão neurológica, gerada por diversos traumatismos, provocando um déficit intelectual.
- (ii) **Linguística** em que a compreensão da Matemática só é possível com a integração da linguagem, geralmente, a criança com discalculia tem deficiência em elaborar o pensamento devido à dificuldade na interiorização da linguagem, pois, a linguagem é fundamental no desenvolvimento intelectual, habilita o raciocínio quer no plano da percepção, quer no plano mais abstracto.

Por outras palavras, tem de haver desenvolvimento linguístico para facilitar o domínio da Matemática, ajudando a compreensão de relações simbólicas e numéricas, afere-se, ainda, que alunos com deficit em Matemática não correspondem positivamente a símbolos orais e a sua representação gráfica (Silva, 2008).

- (iii) **Psicológica**, associa-se a apresentação de alterações psíquicas à propensão de transtornos de aprendizagem, quer dizer que alterações emocionais podem afectar funções de percepção, memória e atenção (Silva, 2008).
- (iv) **Genética**, ainda não se comprovou desde o ponto de vista genético a transmissão (herança) dos transtornos ligados aos cálculos; uma vez que causas específicas da discalculia não estão bem determinadas, embora haja, nalguns casos, relatos de pessoas com discalculia com antecedentes familiares, mas não são casos generalizados.
- (v) **Pedagógica**, em sede do processo de ensino-aprendizagem, a área pedagógica joga um papel fundamental na abordagem e diagnose da discalculia, é aconselhável um diagnóstico detalhado por se tratar de um problema complexo e envolver múltiplas disciplinas.

Vários autores chamam atenção para a necessidade de um diagnóstico profundo, pois o diagnóstico detalhado ajuda a perceber se o indivíduo apresenta ou não aquilo a que Egido (2015) chama de “Erros aceitáveis na Matemática”, acautelando mudanças de metodologia e outras fobias. Melo (2010) adverte que, às vezes, o problema não reside no aluno, mas sim, na forma como o professor estrutura e apresenta os exercícios nas suas aulas.

5. Proposta de soluções

Tratando-se de um problema complexo, as soluções passam também por desenhar atividades que se coadunem com as intervenções que se pretende fazer. Tendo como base abordagens anteriores feitas a respeito da discalculia e perspectivas de intervenção para a solução desse transtorno, selecionamos algumas atividades já difundidas, como propostas que podem ser adaptadas a diversos contextos em que se justifique a sua aplicação.

Método Kiel

Com origem na Alemanha, Christel Rosenkranz, (datas de edição e reedição, 1992-1997), consiste em centrar as operações visuais, foi concebido a partir da premissa de que as crianças com dificuldades de cálculo não conseguem transformar o material concreto em abstrato /imagens mentais, globalmente, exercita-se a memória e a imaginação. Este método dá prioridade ao contato com os olhos (Egido, 2012).

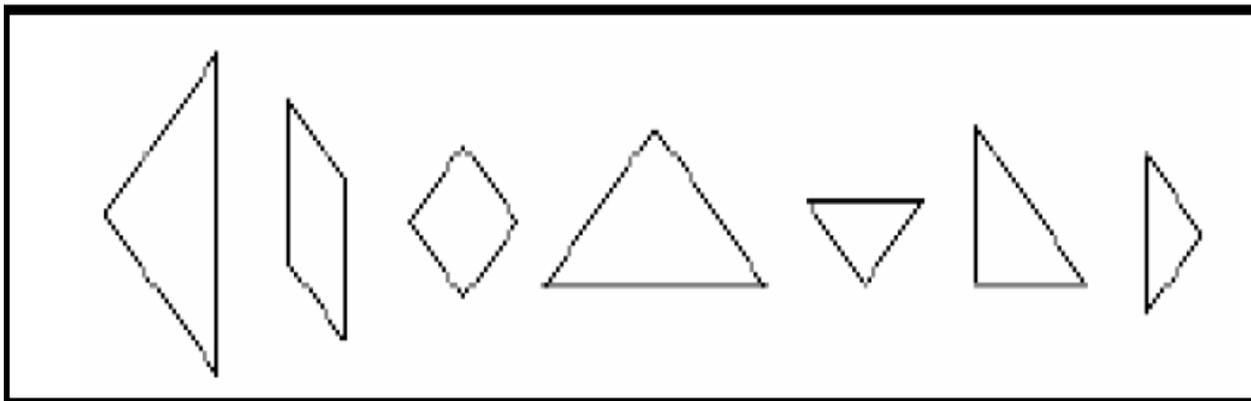
Jogos

Silva (2008) propõem alguns jogos, com os quais procura desenvolver o raciocínio lógico e propiciar o contato entre os alunos com discalculia e os não discalcúlicos, com vista a garantir uma maior integração na sala de aula.

Tangram

O Jogo é composto de sete peças (cinco triângulos, um quadrado, e um paralelogramo), é desenvolvido por um participante, com objetivo de formar um quadrado com todas as peças disponíveis. O Tangram possibilita diversas combinações, exercitando, assim, a memória e a inteligência.

Fig. 2. Tangram



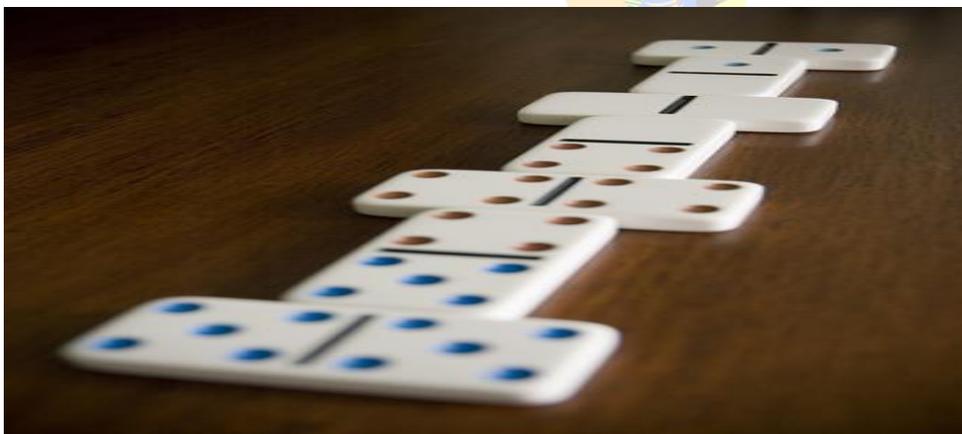
Fonte: Silva, 2008:34

Dominó

No dominó, a criança recebe um certo número de peças, como vemos na figura, e orientada a organizar por ordem, de acordo com o número de bolinhas que estão nas extremidades, com a aplicação das regras de dominó. Este jogo ajuda a criança a reconhecer números, contar, e ter a noção de seqüências Matemáticas Barreto (2012).



Fig.3.Dominó



Fonte: Orobó news- disponível em: <http://www.orobonews.com.br>

Botões matemáticos

O professor diz aos alunos quantos botões e de que cor eles podem encontrar, por exemplo, 10 botões azuis, em dependência da faixa etária, os alunos podem ser orientados a buscar por dezenas e dúzias. De acordo com Barreto (2012:47), este jogo

desenvolve a habilidade de compreensão de sistema de numeração, a coordenação motora e a orientação espacial.

Fig. 4: Botões.



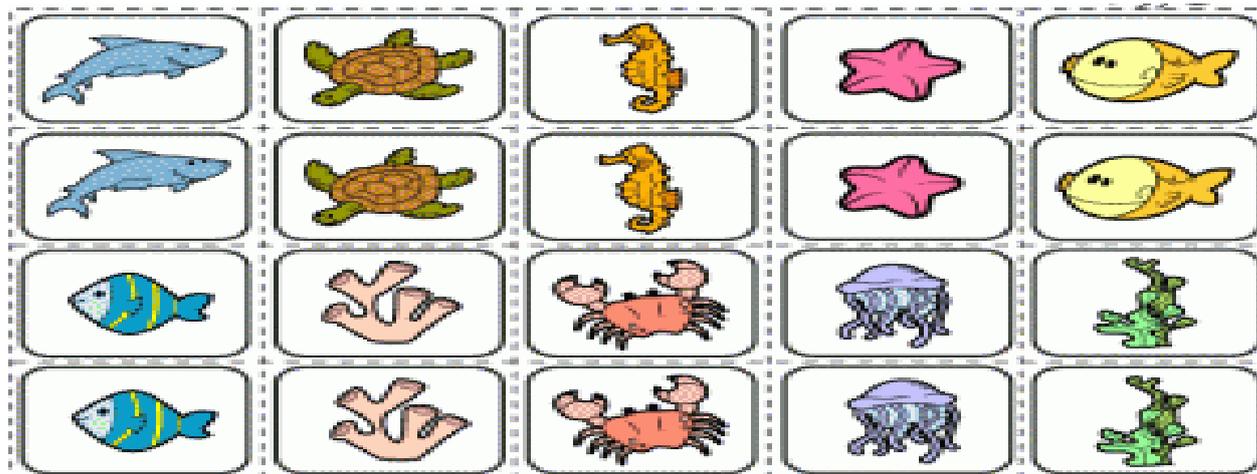
Fonte: R7. Botões ecológicos e um pouco da história dos botões.

Disponível em: <<http://www.fashionbubbles.com/historia-da-moda/botoes-ecologicos>>.

Jogo da memória

Todas as cartas são viradas para baixo e misturadas. Orienta-se o aluno, um de cada vez tem o direito de virar duas cartas, se forem idênticas, o jogador fica com elas, e marca um ponto. Mas se forem diferentes, ele volta a virá-las para baixo de novo e outro jogador faz a sua vez, o jogo termina quando todas as cartas forem tomadas, será vencedor o que possuir maior número de pares. Ressalte-se que esse tipo de jogo não se limita a discalcúlicos, ajuda a desenvolver a percepção, a memória, a concentração e o raciocínio lógico.

Fig.5: Blog do projeto Decolar Helipark.



Fonte: <http://www.projetoecolar.com.br/?p=663>

6. Considerações finais

À guisa de notas finais na abordagem que não se esgota, como é óbvio, nesta reflexão sobre a discalculia como transtorno que tem que ver com a educação Matemática, notamos que todos os autores falam da necessidade de o fenômeno de discalculia ser estudado e dominado pelos professores de Matemática.

Todas as abordagens da discalculia apontam a complexidade do diagnóstico, visto que uma diagnose relativamente completa só é possível aos 10-12 anos de idade, isto depois de todo o acompanhamento ser feito pelos especialistas das diversas áreas (Psicolinguística, Psicologia, Matemática, Neurologia, Linguística, entre outros), daí a importância de os sinais da discalculia serem do domínio de quem lida frequentemente com alunos para facilitar um acompanhamento e diagnose tempestivos.

O domínio dos possíveis sinais da discalculia ajuda a não confundir as chamadas falhas, ditas normais ou “erros aceitáveis” no ensino-aprendizagem da Matemática, prevenindo falhas nas metodologias adotadas para o ensino da Matemática.

O diagnóstico oportuno e a tipificação ajudam uma intervenção médica com vista à solução dos problemas apresentados, dependendo do estágio da discalculia que pode ser leve, médio ou limite.

As propostas de atividades que apresentamos, no nosso artigo, são as mais difundidas, que podem ser adotadas em função, sobretudo, do estágio que o transtorno atingira e, também, da diagnose feita por uma equipa multidisciplinar que estuda o discalculico.

Tratando-se de um transtorno, cujo diagnóstico e tratamento requerem uma intervenção multidisciplinar, em face de ser de pouco domínio na realidade de Angola, urge a necessidade de as escolas serem dotadas de pessoal capacitado, referimo-nos aos terapeutas da fala, defectologista, professores de ensino primário com conhecimentos básicos, para permitir um diagnóstico precoce.

Referências

- Barreto, A.B (2012). *Trabalhando a discalculia através de jogos matemáticos*. 85f. Trabalho de Conclusão de curso (graduação em Matemática), Centro Universitário La Salle, Canoas.
- Bastos, J. A. (2006). *Discalculia: transtorno específico de habilidade em Matemática*. In: Rotta, Newra Tellechea. (Org.). *Transtornos de Aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed. p.23-36.
- Sousa, M.J.; Baptista, Cr. S. (2011). *Como fazer investigação*, Dissertações, Teses e Relatórios. Lisboa, editora Lidel.
- Cecato, A. M. T. (2009). *Discalculia: transtorno específico em Matemática*. Porto Alegre Artmed.
- Egido, S. V. (2012). *Discalculia: Fundamentos teóricos e atividades de intervenção em sala de aulas*. Monografia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Paraná, editora Medianeira.
- Egido, S. V. (2015). *Propostas de actividades para alunos discalcúlicos*. Educere:XII Congresso nacional de educação. PUCPR 26 a 29/10/2015. Paraná. Brasil.
- García, J. N. (1998). *Manual de dificuldades de Aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e Matemática*. Porto Alegre. Artes médicas.
- Kranz, C. R.; Healy. L (2011). *Pesquisas sobre discalculia no Brasil: Uma reflexão reflexão a partir da perspectiva histórico-cultural*. Disponível em: <http://www.matematicainclusiva.net.br/pdf/pesquisas%20sobre%20discalculia%20ano%200Brasil.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2019.
- Melo, F. O. S. (2010). *A construção do conhecimento lógico-matemático: a discalculia no contexto de aprendizagem*. Faculdades integradas de pato. Juazeiro do Norte. Ceará.
- Pinheiro, N. V.L.; Vitalle, M. S. S (2012). *Quando o Ensino da Matemática se torna um desafio*. Adolescência e Saúde. Rio de Janeiro, 9 (3): 65-71.
- Romagnoli, G. C. (2008). *Discalculia. Um desafio na Matemática*. Trabalho de conclusão do curso. São Paulo. nº 49f.

Rotta, N.T. (2006). *Transtornos de Aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.

Silva, W.C (2008). *Discalculia: uma abordagem à luz da educação Matemática*. Relatório Final.45f. Projecto de iniciação científica- Universidade de Guarulhos. São Paulo.

Valladão, L. C. G. (2006). *Dificuldades na aprendizagem da Matemática*. A Didáctica e a Discalculia. Rio de Janeiro: Universidade Cândido Mendes.

Vorcaro, N. (2007). Fatores que contribuem para as dificuldades de aprendizagem da Matemática. Rio grande do Sul. Disponível em:

<http://discalculicosblogspot.com/2007/10/fatores-que-contribuem-para-as.html>. Acesso em: 20 jun.2019.

Recebido em: 12/05/2024

Aceito em: 29/08/2024



Para citar este texto (ABNT): NAUEGE, João Muteteca. *Discalculia: abordagem psicolinguística, consequência em educação Matemática*. *Njinga & Sepé: Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras*. São Francisco do Conde (BA), vol.4, nº Especial II, p.518-529, out. 2024.

Para citar este texto (APA): Naege, João Muteteca (out. 2024). *Discalculia: abordagem psicolinguística, consequência em educação Matemática*. *Njinga & Sepé: Revista Internacional de Culturas, Línguas Africanas e Brasileiras*. São Francisco do Conde (BA), 4 (Especial II): 518-529.