

DISCALCULIA: QUANDO A MATEMÁTICA NÃO CONTA

MILENA CAMILA MACÊDO ANDRADE

Graduada pelo curso de Matemática da Universidade Estácio de Sá – RJ e Graduada do curso de Pedagogia na Universidade Estácio de Sá – RJ, milena.macedo@ufpe.br;

THATIANA CAROLINA ANDRADE DE OLIVEIRA MACÊDO

Graduada pelo curso de Pedagogia da Universidade Estácio de Sá – RJ, thatianac.oliveira@gmail.com;

RESUMO

O presente artigo investiga a discalculia por meio de pesquisa bibliográfica - e objetiva relacionar a opinião de autoridades na área das dificuldades de aprendizagem em relação a matemática, apresentar aspectos importantes a respeito do transtorno da discalculia e abordar sobre suas características, sintomas e possíveis diagnósticos segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5). As discussões propostas neste artigo foram desenvolvidas sobre o que é aprendizagem e o que acontece quando existem falhas no processo de aprendizagem que são advindos do sistema nervoso central, que são os chamados Transtornos do Neurodesenvolvimento. Posteriormente discutir os enfrentamentos em relação aos conflitos encontrados pelo portador do transtorno da discalculia. Considerou-se ainda a importância de, a partir da definição, os tipos e as dificuldades encontradas pelos portadores, sugerir sobre possíveis intervenções em crianças discalcúlicas e refletir sobre a necessidade do preparo dos futuros professores e profissionais da educação para tratar do problema.

Palavras-chave: Discalculia. Matemática. Aprendizagem.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo tem como objetivo principal analisar a perspectiva e os conceitos, sob a ótica de diversos autores, da discalculia, que é uma condição específica e persistente na compreensão dos números, estando na extremidade do espectro da dificuldade em matemática, devido ao alto grau de severidade das dificuldades com sentido numérico.

A justificativa central da escolha do tema está baseada no fato de muitas crianças apresentarem dificuldades no aprendizado da matemática, e para algumas delas as dificuldades irem além de um pouco de frustração. Nestes casos, é necessário identificar a possibilidade de um transtorno específico de aprendizagem com prejuízo na matemática, e para tal, é preciso conhecer profundamente as características e prognósticos do transtorno, o que, de acordo as pesquisas de diversos autores, entre eles, Inácio (2017), Machado (2015), Gonçalves (2014), Ataídes (2019) e Molina et al (2015), existe uma enorme defasagem de conhecimento sobre o assunto por parte dos profissionais da área de educação que acompanham as crianças na primeira infância.

A discalculia é difícil de ser identificada por meio de um único teste diagnóstico. O diagnóstico e a avaliação devem usar uma série de medidas, um protocolo de testes, para identificar quais fatores estão criando problemas para aquele indivíduo, pois outros transtornos como dislexia, processamento visual ou auditivo, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade - TDAH, entre outros, também podem afetar a capacidade da criança de atender às expectativas ao completar problemas matemáticos. Também é possível que crianças com discalculia tenham outras dificuldades de aprendizagem. A compreensão das dificuldades será melhor alcançada por meio de uma entrevista clínica individual para diagnóstico.

Nas escolhas teóricas a linha de argumentos transversalizaram por discussões em torno do conceito de aprendizagem e as dificuldades em seu processo, principalmente no que tange aos transtornos do neurodesenvolvimento, mais especificamente a discalculia, buscando apresentar aspectos importantes a respeito do seu conceito, características, sintomas e possíveis diagnósticos, sobretudo a partir do que é apresentado pela Organização mundial de saúde (OMS) e do Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5).

Neste sentido iremos apresentar as discussões sobre a aprendizagem e o transtorno do neurodesenvolvimento, abordar sobre o conceito

de discalculia e suas características, em seguida será abordado sobre o diagnóstico, as estratégias de intervenção e por fim as considerações finais.

2. A APRENDIZAGEM E O TRANSTORNO DO NEURODESENVOLVIMENTO

O conceito do termo aprendizagem varia conforme o autor e a linha de pesquisa que o norteia. Sem pormenorizar, a aprendizagem pode ser entendida como a capacidade de adquirir conhecimentos, valores, habilidades, através das experiências desenvolvidas por meio de fatores ambientais, emocionais e experimentais.

Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016), ressaltam que o processo de aprendizagem acontece no sistema nervoso central, através de uma complexa rede de funções cognitivas, funcionais e neuroquímicas que transformam, quase que permanente, o sistema nervoso central. Considerando que o sistema nervoso central possui essa capacidade adaptativa, que é chamada de plasticidade cerebral, o ato de aprender é modulado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (experiência). Sendo assim, os distúrbios na aprendizagem podem ser entendidos como uma falha intrínseca e/ou extrínseca, desse processo de neurodesenvolvimento, acarretando o que é conhecido atualmente como Transtornos do Neurodesenvolvimento.

A Organização Mundial de Saúde (OMS), define os Transtornos do Neurodesenvolvimento da seguinte maneira:

Transtornos mentais, comportamentais e de neurodesenvolvimento são síndromes caracterizadas por distúrbios clinicamente significativos na cognição, regulação emocional ou comportamento de um indivíduo que reflete uma disfunção nos processos psicológicos, biológicos ou de desenvolvimento que fundamentam o funcionamento mental e comportamental. Esses distúrbios são geralmente associados a angústia ou prejuízo pessoal, familiar, social, educacional, ocupacional ou em outras áreas importantes do funcionamento (ICD-11, 2018).

Gimenez (2005) traz um problema que se refere a variedade de termos encontrada na literatura, apresentando diferentes terminologias para designar um indivíduo que não aprende da maneira típica. Sendo assim, é possível encontrar termos como transtorno de aprendizagem,

distúrbio de aprendizagem, dificuldades de aprendizagem, dificuldades na aprendizagem, problemas escolares, problemas de aprendizagem, problemas na aprendizagem, etc., e essa variedade deixa margem para erros no emprego do termo correto, podendo levar a rotulações e discriminação.

Diante do exposto, ressalta-se a importância da diferenciação dos termos Dificuldade de Aprendizagem e Transtorno Específico de Aprendizagem, e assim é possível clarear as terminologias para partir para o termo que intitula o capítulo.

Seabra (2020) traz que a Dificuldade de Aprendizagem, é uma questão pedagógica que pode ser enfrentada e superada através de métodos pedagógicos que façam sentido para àquele indivíduo em questão, visando proporcionar a este pleno desenvolvimento, independência e autonomia. Em contrapartida, o Transtorno Específico de Aprendizagem é de origem neurobiológica e necessita ser avaliado por uma equipe multidisciplinar para a conclusão de um diagnóstico. Segundo Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016), os transtornos da aprendizagem tratam-se de uma inaptidão específica para a leitura, escrita e/ou a matemática.

Ainda segundo o DSM-5 (2014), os transtornos são definidos mediante os seguintes critérios de identificação:

- a. A fim de avaliar o nível de desenvolvimento na aprendizagem deve-se utilizar provas padronizadas, e o resultado deve ser identificado consideravelmente inferior ao esperado para o indivíduo, observando a sua idade, escolaridade e o seu quociente de inteligência.
- b. O nível de desempenho, se baixo, deve interferir no que se espera para o rendimento acadêmico e para as atividades cotidianas em relação a área afetada.
- c. Para os casos onde existem déficits sensoriais, as dificuldades encontradas também devem superar substancialmente as esperadas habitualmente nas

3. A DISCALCULIA

3.1 CONCEITO DE DISCALCULIA

Segundo Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016), é possível destacar que as habilidades matemáticas são inatas aos seres humanos e que, recém-nascidos são capazes de distinguir e quantificar mais um e menos um. Essas

habilidades foram estudadas em animais, como os chimpanzés, e em comunidades primitivas. Ainda aponta para a visão piagetiana, que determina que as habilidades matemáticas são “construídas” a partir de funções cerebrais, como memória de curto e longo prazo, orientação espacial e raciocínio.

O transtorno caracterizado pelo detrimento das habilidades matemáticas, senso numérico, memorização de fatos aritméticos, precisão ou fluência de cálculo e precisão no raciocínio matemático, podendo ser indicados como leve, moderada e grave, conhecido como discalculia, foi conceituado pelo DSM-5 (2014), através da seguinte nota:

Discalculia é um termo alternativo usado em referência a um padrão de dificuldades caracterizado por problemas no processamento de informações numéricas, aprendizagem de fatos aritméticos e realização de cálculos precisos ou fluentes. Se o termo discalculia for usado para especificar esse padrão particular de dificuldades matemáticas, é importante também especificar quaisquer dificuldades adicionais que estejam presentes, tais como dificuldades no raciocínio matemático ou na precisão na leitura de palavras. (APA, 2014, p. 67)

O Ph.D. Ladislav Kosc (1974), em seu artigo intitulado *Developmental Dyscalculia* publicado no *Journal of Learning Disabilities*, conceituou:

Developmental dyscalculia is a structural disorder of mathematical abilities which has its origin in a genetic or congenital disorder of those parts of the brain that are the direct anatomico-physiological substrate of the maturation of the mathematical abilities adequate to age, without a simultaneous disorder of general mental functions¹ (KOSC, 1974, p. 47)

O artigo mencionado acima, trata-se de um estudo desenvolvido através de uma série de testes neurológicos feitos em 66 crianças suspeitas de serem portadoras de discalculia, mas que possuíam *Q.I.* tipicamente

1 “Discalculia do desenvolvimento é uma disfunção estrutural de habilidades matemáticas que tem sua origem numa deficiência genética ou congênita dessas partes do cérebro que são os substratos anátomo-fisiológicos diretos da maturação das habilidades matemáticas de acordo com a idade, sem uma disfunção simultânea de funções mentais gerais.” (tradução das autoras)

normais, e resultou na observação de que 6% das crianças da população tida como normal, podem apresentar sintomas de discalculia.

Kosc (1974) explicou ainda que além da discalculia, que trata-se de um distúrbio estrutural da habilidade matemática, existe a *Acalculia*, que seria uma falha completa da habilidade matemática, a *Oligocalculia*, uma diminuição de todas as capacidades matemáticas iniciais do indivíduo, e a *Paracalculia*, como sendo um distúrbio qualitativo distinto de habilidades matemáticas que ocorre na maioria dos casos dentro dos quadros de doenças mentais.

Ainda de acordo com os estudos realizados por Kosc (1974), existem seis tipos de discalculia: Discalculia Léxica (dificuldade na leitura de símbolos matemáticos), Discalculia Verbal (dificuldades em nomear quantidades matemáticas, números, termos e símbolos), Discalculia Gráfica (dificuldade na escrita de símbolos matemáticos), Discalculia Operacional (dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos), Discalculia Practognóstica (dificuldade na enumeração, manipulação e comparação de objetos reais ou em imagens) e a Discalculia Ideognóstica (dificuldades nas operações mentais e no entendimento de conceitos matemáticos), porém ressalta-se que atualmente nenhum destes termos são usuais, tendo em vista que os critérios de conceitos dos transtornos de aprendizagem são oriundos do DSM-5 (2014), que incluiu a discalculia no Transtorno de Aprendizagem Específica, deixando o termo discalculia como alternativo, porém a fim de construir uma linha didática, considerou-se importante a inclusão neste artigo.

Segundo Haase (2011), a definição de discalculia se baseia em critérios comportamentais e de exclusão, não sendo possível ainda detectar a nível biológico indícios de tal transtorno. Ele diz ainda que a discalculia se caracteriza por dificuldades no processamento aritmético, com prejuízo no rendimento escolar e no desempenho de atividades rotineiras que faça uso dos números. Acrescenta-se que para a American Psychiatric Association (2018), a discalculia é um termo usado para descrever as dificuldades em aprender conceitos relacionados a números ou usar os símbolos e funções para realizar cálculos matemáticos. Problemas com matemática podem incluir dificuldades com senso numérico, memorização de fatos matemáticos, cálculos matemáticos, raciocínio matemático e resolução de problemas matemáticos.

Silva e Santos (2011), trazem que evidências genéticas, neuroanatômicas e epidemiológica indicam que a discalculia é uma desordem de origem neurobiológica, mas ressalta que fatores ambientais possam

potencializar sua manifestação. Destacando a influência dos fatores ambientais na discalculia, Kranz e Healy (2012), tomando pesquisas de diversos estudiosos como base, ressalta a influência das condições socioeconômicas da família sobre o desempenho matemático das crianças, porém não encontraram na literatura brasileira dados marcantes a este respeito, trazendo com isso a conclusão que, no Brasil, o conceito de discalculia compreende “um processo individual, que envolve aspectos neurobiológicos e neuropsicológicos do sujeito, inatos, congênitos”.

3.2 CARACTERÍSTICAS E SINTOMAS DA DISCALCULIA

Dyscalculia.org é uma organização educacional sem fins lucrativos no estado de Michigan, que atende ao público com o site dyscalculia.org (1997), dedicada a promover a compreensão e o tratamento de deficiências de aprendizagem específicas em matemática, e ela traz informações sobre os sinais que podem ser usados para identificar uma possível discalculia em crianças, pois apresentam dificuldades nos seguintes pontos:

Quadro 1 - Dificuldades encontradas na discalculia infantil

DIFICULDADES ENCONTRADAS NA DISCALCULIA INFANTIL	
Noção de esquerda e direita	Procedimentos para aritmética
Noção de direcionalidade	Valor de lugar
Contar de forma confiável	Memória de fatos de adição e multiplicação
Associações número-quantidade	Memória das regras matemáticas
Memória de números e informações quantitativas	Aritmética mental
Memória de instruções	Cálculo
Memória de curto prazo	Visualização de quantidades
Memória de trabalho	Memória de rostos
Consciência do tempo	Memória visual, discriminação visual-espacial, interpretação, processamento e memória
Gerenciamento de tempo e agendas	Entender números e símbolos ao ler, ouvir, pensar (raciocinar), copiar, escrever e falar
Organização espacial e quantitativa	Pensar rápido e operar com confiança
Sequenciamento	Trabalhar em suas áreas deficitárias, podendo demonstrar agitação, angústia, ansiedade, raiva, esquivas e resistência

Fonte: adaptado de Dyscalculia.Org (1997)

Ainda segundo a Dyscalculia.Org (1997), as crianças tornam-se adultos discalcúlicos que apresentam os mesmos problemas, mas tornam-se melhores em esconder e administrar suas dificuldades, porém alguns deles ainda se destacam, como:

Quadro 2 - Dificuldades encontradas pelo adulto discalcúlico

CARACTÉRISTICAS ENCONTRADAS NA DISCALCULIA ADULTA	
Dificuldade com números e confusão ao ler, pensar, copiar, escrever, falar e lembrar de símbolos matemáticos	Raciocina matematicamente em voz alta para manter as ideias em mente
Memória não confiável de números, fatos matemáticos, regras e procedimentos	Apresenta dificuldade em imaginar abstrações, quantidades, layouts, relógios, rostos, números e figuras
Apesar de esforços excessivos, obtém resultados decepcionantes quando se trata de números	Dificuldade em processar mais de 4-5 itens visuais
Incapacidade de fazer cálculos mentais	Dificuldades de processamento visual-espacial
Uso dos dedos ou marcas para calcular	Experimenta a estática do cérebro com linhas numéricas, equações, números grandes, números decimais, gráficos e coordenadas, relógios, etc
Dificuldade para lidar com dinheiro e planejamentos financeiros	Precisa de pequenos padrões reconhecíveis
Dificuldade com contagem, cálculo de impostos, percentual, descontos e conversões	Dificuldade com digitação, tocar um instrumento, ler música à primeira vista, cartas e dominó com mais de 5 pontos
Dificuldade para saber o tempo, rastrear e gerenciar o tempo e pontualidade	Feedback prejudicado dos dedos (sentido do dedo)
Experimenta confusão espacial durante tarefas matemáticas, ao se deslocar dentro de edifícios e pela cidade, e durante sequências físicas (passos de dança, esportes, tocar música, jogar, seguir instruções físicas)	Sequenciamento motor ineficiente
Pode seguir padrões e concluir trabalhos matemáticos, mas esquece rapidamente	Memória de trabalho insuficiente para processamento simultâneo, demandas de tarefas compostas, retenção de informações seriais (por exemplo, contar, ouvir e seguir instruções, manter o controle durante o trabalho matemático)
Opera a partir da memória de curto prazo, mas carece de compreensão profunda	Memória sequencial imperfeita, especialmente quando distraído, e além de 5 itens

Fonte: adaptado de Dyscalculia.Org (1997)

A partir do que foi analisado, avaliamos que o transtorno específico de aprendizagem com prejuízo na matemática requer urgência em sua identificação, para que o processo de intervenção seja o mais efetivo possível, e o indivíduo não venha a desenvolver fobia a matemática. Uma equipe multidisciplinar pode trazer resultados bastante positivos para esse indivíduo discalcúlico, através de um programa de intervenção individual onde seja estudado as peculiaridades de cada caso a fim de potencializar as habilidades e desenvolver as dificuldades apresentadas.

3.3 O DIAGNÓSTICO DA DISCALCULIA

Considerando que a discalculia não apresenta condições fáceis de se chegar a um diagnóstico preciso, pois o processo envolve identificar diferentes habilidades em realizar cálculos primários, memorização de fatos matemáticos, a velocidade com que se processa estas informações e preservação delas na base de dados de conhecimentos do indivíduo. Além disso, a discalculia pode estar associada a outros transtornos e, também a outras dificuldades de aprendizagem, o que dificulta ainda mais o seu diagnóstico conciso.

O DSM-5 (2014) traz quatro critérios para o diagnóstico do Transtorno Específico da Aprendizagem com prejuízo na Matemática, especificados através das letras A, B, C e D, devem ser firmados por uma síntese clínica do histórico do indivíduo (desenvolvimento, médica, familiar, educacional), em relatórios escolares e em avaliação psicoeducacional, conforme quadro abaixo:

Quadro 4 - critérios para o diagnóstico do Transtorno Específico da Aprendizagem com prejuízo na Matemática

A	<p>Dificuldades na aprendizagem e no uso de habilidades acadêmicas, conforme indicado pela presença de ao menos um dos sintomas a seguir que tenha persistido por pelo menos 6 meses, apesar da provisão de intervenções dirigidas a essas dificuldades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldades para dominar o senso numérico, fatos numéricos ou cálculo (p. ex., entende números, sua magnitude e relações de forma insatisfatória; conta com os dedos para adicionar números de um dígito em vez de lembrar o fato aritmético, como fazem os colegas; perde-se no meio de cálculos aritméticos e pode trocar as operações). • Dificuldades no raciocínio (p. ex., tem grave dificuldade em aplicar conceitos, fatos ou operações matemáticas para solucionar problemas quantitativos).
---	--

B	As habilidades acadêmicas afetadas estão substancial e quantitativamente abaixo do esperado para a idade cronológica do indivíduo, causando interferência significativa no desempenho acadêmico ou profissional ou nas atividades cotidianas, confirmada por meio de medidas de desempenho padronizadas administradas individualmente e por avaliação clínica abrangente. Para indivíduos com 17 anos ou mais, história documentada das dificuldades de aprendizagem com prejuízo pode ser substituída por uma avaliação padronizada.
C	As dificuldades de aprendizagem iniciam-se durante os anos escolares, mas podem não se manifestar completamente até que as exigências pelas habilidades acadêmicas afetadas excedam as capacidades limitadas do indivíduo (p. ex., em testes cronometrados, em leitura ou escrita de textos complexos longos e com prazo curto, em alta sobrecarga de exigências acadêmicas).
D	As dificuldades de aprendizagem iniciam-se durante os anos escolares, mas podem não se manifestar completamente até que as exigências pelas habilidades acadêmicas afetadas excedam as capacidades limitadas do indivíduo (p. ex., em testes cronometrados, em leitura ou escrita de textos complexos longos e com prazo curto, em alta sobrecarga de exigências acadêmicas).

Fonte: adaptado do DSM-5 (2014)

Outros aspectos que dificultam a identificação da discalculia são apontados por Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016), onde destacam que existem associações clínicas que podem ser associadas a discalculia, como: Epilepsia, Síndrome de Turner, Síndrome do X Frágil, Síndrome de Williams-Beuren, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), mas que são diagnósticos que devem ser excluídos ao buscar o diagnóstico de discalculia.

Para mapear a discalculia existem testes específicos como o ZAREKI-K, é o nome dado a bateria neuropsicológica de testes de processamento numérico e cálculo para crianças (do alemão Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen Bei Kindern, Kindergartenversion) que segundo Molina et al (2015), tem como objetivo identificar e especificar o perfil das várias habilidades matemáticas básicas, necessárias para domínio do cálculo e da aritmética. Essa bateria neuropsicológica foi desenvolvida através de uma investigação do desempenho matemático de 334 crianças (51,2% meninas e 48,8% meninos) entre 5 e 6 anos de idade, em Zurique, na Suíça. Esse estudo pode trazer evidências sistematizadas sobre o desenvolvimento da cognição numérica em crianças em idade pré-escolar.

Através deste estudo, Molina et al (2015), constituiu a primeira pesquisa nacional utilizando o ZAREKI-K adaptado a língua portuguesa e cultura brasileira, com o objetivo de investigar a cognição numérica em

crianças brasileiras pré-escolares. Os autores utilizaram os seguintes objetivos específicos: (a) comparar o desempenho de crianças quanto ao sexo, idade e ambiente; (b) verificar possíveis relações entre subtestes da bateria e um instrumento preexistente para estudar seu construto teórico.

Dessa forma, o estudo do ZAREKI-K feito por Molina et al (2015) em crianças brasileiras, onde foram avaliadas 42 crianças balanceadas quanto a idade e ao sexo, com idade de 5 a 6 anos, sendo, 19 de regiões rurais e 23 de regiões urbanas do centro-oeste paulistano, pelos estudiosos já citados, apresentou-se como um instrumento promissor para a avaliação de habilidades matemáticas em crianças pré-escolares, entre 5 e 6 anos de idade. É mencionado ainda, a necessidade de novos estudos, por levar em consideração que a idade pré-escolar atualmente compreende os 4 e 5 anos de idade.

No entanto, Dias (2013) complementa, através de seus estudos, que é observado que as queixas trazidas em anamneses é referente a dislexia, ao transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e as dificuldades de aprendizagem em geral, mas não é frequente queixas a discalculia propriamente dita. E isso não significa obrigatoriamente que a discalculia seja um transtorno raro, mas que pode estar mascarada por outros transtornos que possuem um número maior de pesquisas, e isso torna cada vez mais difícil se chegar a um diagnóstico e tratamento.

Ainda de acordo com Dias (2013), a primeira percepção da possibilidade do transtorno da discalculia costuma vir dos professores, pois é o profissional que está em contato diário com o aluno, e que esse profissional precisa estar apto, possuindo conhecimento e percepção para identificar a possibilidade de um determinado aluno ser portador da discalculia, para que a identificação precoce possa beneficiar o portador. O autor cita ainda que, em sua pesquisa feita com 63 professores do ensino fundamental do 1º ao 9º ano, atuantes na área de educação no Rio de Janeiro, seja em escolas públicas ou particulares, independente de tempo de experiência na área e gênero, foi possível identificar que o tema não é suficientemente abordado na formação dos professores e que eles não dominam suas características, tornando-os inseguros para identificar um possível portador, bem como lidar com o transtorno.

3.4 ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO

Diante dos estudos apresentados, julgamos que o tratamento mais eficaz para a discalculia é o diagnóstico precoce, pois apenas através da

identificação do problema será possível efetuar os encaminhamentos adequados àquela criança para que ela possa utilizar as ferramentas que possui e se adaptar aos processos de aprendizagem coerentes com suas habilidades e dificuldades, diminuindo assim, os atrasos na educação e os problemas com a autoestima. Esse tratamento deverá ser feito em conjunto com os pais, a escola e uma equipe multidisciplinar desenvolvendo técnicas adequadas.

Segundo Rotta, Ohlweiler e Riesgo (2016), uma intervenção bem sucedida em indivíduos discalculicos se dará quando for adquirido habilidades léxicas e sintáticas, como noção dos números elementares de 0 a 9 e a partir deles o conhecimento da produção de novos números, noções de quantidade, tamanho, ordem, espaço, etc., desenvolvimento do saber somar, diminuir, dividir e multiplicar e prática do raciocínio matemático. Só a partir dessas habilidades, será possível resolver mentalmente cálculos aritméticos. Além disso, deve ser trabalhado a percepção com figuras e formas para que se desenvolva o poder de relacionar com as experiências do dia a dia.

De acordo com Coelho (2013), o educador deve estar sempre criando atividades em que a criança possa observar, tocar, praticar, caso contrário ela terá mais dificuldade em fixar conceitos matemáticos em sua mente. Deverá ser permitido o uso de calculadora, tabuada, pois elas possuem dificuldades a nível de memória, e fazendo uso dessas ferramentas elas podem vir a desenvolver os raciocínios matemáticos com mais facilidade.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo deu-se a partir de uma pesquisa bibliográfica, qualitativa, feita através de pesquisa em materiais científicos que tratavam da temática dos transtornos do neurodesenvolvimento, com foco na discalculia. A pesquisa qualitativa ajuda a compreender eventos comportamentais utilizando-se de coleta de dados narrativos, a partir da base teórica, tornando possível a construção do conhecimento.

Através desta pesquisa, foi possível investigar os conceitos, características, sintomas e formas de intervenção na falha do processo de aprendizagem dado pela discalculia, porém encontrou-se uma barreira no número limitado de pesquisas e métodos de intervenções, haja vista que, além dos estudos sobre a discalculia serem considerados recentes, existi ainda uma percepção cultural de que o conhecimento matemático é difícil, normalizando as dificuldades em seu aprendizado.

Os autores aqui referenciados, indicam a considerável necessidade de preparar os profissionais atuantes na área de educação, principalmente aqueles dos primeiros anos escolares, a fim de que possam conhecer as características deste transtorno, identificar seus sinais, para assim, encaminhar as crianças para serem submetidas a avaliações feitas por uma equipe técnica multidisciplinar e desta forma evitar um diagnóstico pouco consistente e epidêmico.

Aos professores é imprescindível conhecerem as etapas típicas do desenvolvimento infantil, e como o indivíduo elabora a sua aprendizagem, além de entender a aprendizagem como sendo um processo individual, e através do conhecimento do que é típico, entender o que são as dificuldades de aprendizagem e saber diferenciá-las dos Transtornos do Neurodesenvolvimento. Devendo conhecer os métodos que se devem trabalhar com os sujeitos portadores destas condições, sendo capazes ainda de desenvolver estratégias de intervenções adequadas para que a criança possa desenvolver todo o seu potencial cognitivo.

O diagnóstico e as intervenções - a fim de reabilitar os sujeitos com transtornos de aprendizagem - são tarefas complexas, tendo em vista a heterogeneidade das comorbidades relacionadas aos Transtornos Específicos de Aprendizagem, o que torna indispensável, para avaliar cada caso de forma específica, o trabalho conjunto da escola, da família e de uma equipe multidisciplinar.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: dsm-5**. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda, 2014. Tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento et al..

ATAÍDES, Maria Lopes. **Concepções e necessidades de formação de futuros professores sobre as dificuldades de aprendizagem**. 2019. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Pedagogia, Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

COELHO, Diana Tereso. **Dificuldades de aprendizagem específicas: dislexia, disgrafia, disortografia e discalculia**. Lisboa: Areal Editores, 2013.

DIAS, Michelle de Almeida Horsae; PEREIRA, Mônica Medeiros de Britto; VAN BORSEL, Jonh. Avaliação do conhecimento sobre a discalculia entre

educadores. **Audiology - Communication Research**, [S.L.], v. 18, n. 2, p. 93-100, jun. 2013. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s2317-64312013000200007>.

GIMENEZ, Eloisa Hilsdorf Rocha. Dificuldade de aprendizagem ou distúrbio de aprendizagem? **Revista de Educação**, [s. l.], v. 8, n. 8, p. 78-83, jul. 2005.

GONÇALVES, Thaís dos Santos; CRENITTE, Patrícia Abreu Pinheiro. Concepções de professoras de ensino fundamental sobre os transtornos de aprendizagem. **Revista Cefac**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 817-829, jun. 2021.

HAASE, Vitor Geraldi **et al.** O estatuto nosológico da discalculia do desenvolvimento. In: I SEMINÁRIO INTERNACIONAL A EDUCAÇÃO MEDICALIZADA: DISLEXIA, TDAH E OUTROS SUPOSTOS TRANSTORNOS, 1., 2010, São Paulo. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Laboratório de Neuropsicologia do Desenvolvimento da Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. p. 139-144.

HAMILTON-NEWMAN, Renee M.. **Dyscalculia.Org**. Disponível em: <https://www.dyscalculia.org/>. Acesso em: 13 maio 2021.

INÁCIO, Francislaine Flâmia; OLIVEIRA, Katya Luciane de; MARIANO, Maria Luzia Silva. Estilos intelectuais e estratégias de aprendizagem: percepção de professores do ensino fundamental. **Psicologia Escolar e Educacional**, Londrina, v. 21, n. 3, p. 447-455, jun. 2021.

KOSC, Ladislav. Developmental Dyscalculia. **Journal Of Learning Disabilities**, Bratislava, v. 7, n. 3, p. 164-177, mar. 1974. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/002221947400700309>.

KRANZ, Cláudia Rosana; HEALY, Lulu. Pesquisas sobre discalculia no Brasil: uma reflexão a partir da perspectiva histórico-cultural. **International Journal For Studies In Mathematics Education**. Turquia, p. 1-15, jan. 2012.

KRANZ, Cláudia Rosana; HEALY, Lulu. Pesquisas sobre discalculia no Brasil: uma reflexão a partir da perspectiva histórico-cultural. **Rematec: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, [S.I.], v. 8, n. 1, p. 58-81, 2013.

MACHADO, Andréa Carla; BORGES, Karina Kelly; COSTA, Maria Piedade Resende da; ALMEIDA, Maria Amélia. Perfil dos professores do ensino

Fundamental de uma rede pública sobre transtornos de aprendizagem. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 28, n. 52, p. 417-427, jun. 2021.

MOLINA, Juliana **et al.** Cognição numérica de crianças pré-escolares brasileiras pela ZAREKI-K. **Temas em Psicologia**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 123-135, 2015. Associação Brasileira de Psicologia. <http://dx.doi.org/10.9788/tp2015.1-09>.

ORGANIZATION, World Health. **ICD-11**. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/334423054>. Acesso em: 01 maio 2021.

PENESETTI, Deepak. **American Psychiatric Association**. 2018. Disponível em: <https://www.psychiatry.org/patients-families/specific-learning-disorder/what-is-specific-learning-di>. Acesso em: 09 maio 2021.

ROTTA, Newra Tellechea; OHLWEILER, Lygia; RIESGO, Rudimar dos Santos. **Transtornos da Aprendizagem**: abordagem neurobiológica e disciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda, 2016.

SEABRA, Magno Alexon Bezerra. **Distúrbios e transtornos de aprendizagem**: aspectos teóricos, metodológicos e educacionais. Curitiba: Bagai, 2020.

SILVA, Paulo Adilson da; SANTOS, Flávia Heloísa dos. Discalculia do desenvolvimento: avaliação da representação numérica pela ZAREKI-R. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Assis, v. 27, n. 2, p. 169-177, jun. 2011.