

DISCALCULIA E APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

DYSCALCULIA AND MATHEMATICAL LEARNING

DISCALCULIA Y APRENDIZAJE MATEMÁTICO

Marilei Aparecida de Lara¹
Alexandre Peres Arias²

Resumo

Atualmente ao entrar em sala de aula, observa-se com frequência alunos com dificuldades de aprendizagem, em especial na Matemática. Existe uma que é específica desta área do conhecimento e ainda pouco conhecida, a chamada discalculia, a qual não é causada por lesões ou deficiência mental, e que pode acompanhar a criança ou o adulto durante toda a vida; daí a importância de um diagnóstico e acompanhamento corretos, que possibilitem uma melhor qualidade de vida. Como as pesquisas são relativamente recentes, ainda não se conhece uma “cura”. Desse modo, buscou-se ampliar os conhecimentos sobre o assunto com a exposição de diferentes concepções, extraídas da releitura de trabalhos publicados sobre o tema, destacando a sua definição, as características, diagnóstico e possíveis intervenções. Esta pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica em artigos, livros e dissertações, com vistas a oferecer um conhecimento claro e objetivo sobre o assunto. Tanto para aqueles que apenas têm curiosidade em se aprofundar sobre ele, como também para profissionais da educação que buscam se preparar melhor para os desafios em sala de aula, na qual podem vir a encontrar alunos com discalculia.

Palavras-chave: Discalculia. Matemática. Dificuldades. Aprendizagem.

Abstract

Currently, when entering the classroom, students with learning difficulties are often observed, especially in Mathematics. There is one that is specific to the area of knowledge and still little known, called dyscalculia, which is not caused by injuries or mental deficiency, and that can accompany the child or the adult throughout their life; hence, it is important a diagnosis and correct monitoring, which allow a better quality of life. As research is relatively recent, a “cure” is not yet known. Thus, we sought to broaden the knowledge on the subject, exposing different conceptions, reviewing the published works on the theme, highlighting its definition, characteristics, diagnosis and possible interventions. This research was carried out through a bibliographic review, in articles, books and dissertations, with a view to enabling a clear and objective knowledge on the subject. Both for those who are just curious to learn more about it, as well as for education professionals who seek to better prepare themselves for the challenges in the classroom, in which they may have a student with dyscalculia.

Keywords: Dyscalculia. Mathematics. Difficulties. Learning.

Resumen

Hoy día, al entrar en el salón de clases, se encuentra con frecuencia alumnos con dificultades de aprendizaje, en especial en Matemáticas. Hay una que es específica de esa área del conocimiento y todavía poco conocida, la llamada discalculia, que no es producto de lesiones o deficiencia mental y que puede acompañar al niño o al adulto durante toda la vida; de allí la importancia de un diagnóstico y seguimiento correctos, que les ofrezcan mejor calidad de vida. Como las investigaciones son relativamente recientes, aun no se conoce una “cura”. Por ello, se trató de ampliar el conocimiento sobre el tema con la exposición de diferentes concepciones, extraídas de la relectura de trabajos publicados sobre el tema, con destaque en su definición, características, diagnóstico y posibles intervenciones. Esta investigación se realizó por medio de una revisión bibliográfica en artículos, libros y tesis, con el propósito de ofrecer un conocimiento claro y objetivo sobre el tema. Tanto para quienes solo tienen curiosidad sobre él, como para profesionales de la educación, que buscan prepararse mejor para los retos del salón de clases, en donde podrán encontrar alumnos con discalculia.

¹ Graduada em Matemática – Centro Universitário Internacional Uninter. E-mail: marileiaparecidalara@gmail.com.

² Centro Universitário Internacional Uninter. E-mail: peresarias@gmail.com.

Palabras-clave: Discalculia. Matemática. Dificuldades. Aprendizaje.

1 Introdução

Atualmente é crescente a preocupação em relação ao aprendizado dos alunos, uma vez que são diversas as dificuldades encontradas em sala de aula; para um bom atendimento pedagógico, é essencial que o professor seja capaz de identificar essas questões durante o processo de ensino-aprendizagem, estabelecendo as adequadas intervenções pedagógicas. Assim, como afirma Silva (2008, p. 24), “ao deparar-se com alunos com déficit de aprendizado, o professor precisa dispensar maior atenção para poder identificar as dificuldades apresentadas”.

No que se refere ao tema abordado, apesar de terem crescido nos últimos anos, as pesquisas permanecem escassas; segundo Leal e Nogueira (2012), ainda existe certa dificuldade em encontrar literatura especializada sobre discalculia, pois as dificuldades de aprendizagem matemática são menos estudadas.

Essa pesquisa tem como foco o levantamento de dados acerca da discalculia, um transtorno de aprendizagem específico da área da matemática, porém ainda pouco conhecido por boa parte dos profissionais da educação. De acordo com Villar (2017, p. 58), “a discalculia é um transtorno de aprendizagem que causa a dificuldade em matemática. Este transtorno não é causado por deficiência mental, nem por déficits visuais ou auditivos, ou por má escolarização”.

Devemos considerar ainda que a discalculia atinge uma parcela considerável de estudantes. Levantamento de dados feito nos Estados Unidos da América mostra que 5% a 8% dos alunos possuem o distúrbio, ou seja, em uma sala com 30 alunos, dois ou três são discalculícos (CAMPOS, 2014 apud VILLAR, 2017, p. 45).

Dessa forma, é essencial que o professor tenha conhecimento sobre o assunto, seja capaz de identificar a presença de um aluno com discalculia em sala de aula, para possibilitar um correto diagnóstico e acompanhamento de profissionais, de acordo com as necessidades apresentadas. Assim, poder-se-ão fazer as adequadas intervenções pedagógicas, melhorando o aprendizado matemático do estudante.

Esta pesquisa foi realizada através de uma revisão bibliográfica das variadas publicações na área, com o objetivo de definir o conceito de discalculia, apontar suas principais características, sintomas, diagnóstico, possibilidades de tratamento e de intervenções pedagógicas. Como também fazer um breve relato sobre como tem sido tratado o tema atualmente, e o conhecimento sobre ele, por parte dos profissionais da educação.

2 Metodologia

Conforme indicam Cordeiro, Dias e Molina (2014, p. 121), o termo pesquisa significa a “procura” ou “busca” de alguma coisa. Assim, esse trabalho se constitui em uma pesquisa que busca aprofundar os conhecimentos referentes à discalculia, conhecer os diversos aspectos sobre o tema, de forma simples e direta.

Trata-se de uma busca sistemática de soluções, com o intuito de descobrir ou estabelecer fatos ou princípios relativos a qualquer área do conhecimento (ZAMBONI, 2006 apud CORDEIRO; DIAS; MOLINA, 2014, p. 121). De modo claro e conciso, a presente pesquisa procurou possibilitar a reunião dos principais conhecimentos sobre a discalculia, nos estudos atuais.

Para tal foi realizada uma revisão bibliográfica criteriosa, por meio da consulta de artigos e dissertações disponíveis on-line em repositórios de diversas universidades brasileiras e no Google Acadêmico, sendo curioso o fato de não terem sido encontradas teses de doutorado sobre o tema, que pudessem contribuir de modo relevante para esta pesquisa, o que mais uma vez reforça a afirmação de que há pouca literatura na área estudada.

Também foram consultados livros físicos e/ou on-line e realizadas buscas em sites da Internet, como o Google, de maneira a ampliar o leque de informações. Sobre a pesquisa bibliográfica, Coelho (2018) destaca, citando a Fonseca (2002):

A pesquisa bibliográfica é realizada por meio de levantamentos fundamentados em referências teóricas previamente desenvolvidas e publicadas em meios escritos ou eletrônicos, como livros, artigos científicos e sites especializados. É o princípio de todo trabalho científico, uma vez que auxilia o pesquisador a compreender mais profundamente o assunto proposto. Algumas pesquisas são embasadas somente no estudo bibliográfico, buscando referências teóricas publicadas com o único propósito de compilar informações ou conhecimentos prévios a respeito do problema. (FONSECA, 2002).

Além disso, esta se constitui em uma pesquisa qualitativa, ao buscar os autores que melhor se adequaram aos objetivos propostos e permitiram esclarecê-los apropriadamente. Assim como descreve Minayo (2001 apud COELHO 2008, p. 71), “esse tipo de pesquisa não se fundamenta em critérios numéricos a fim de assegurar sua importância. Uma amostra apropriada permite compreender o problema estudado em suas diversas abordagens, como um todo”. Apesar de alguns dados numéricos, estes surgem como um complemento, e não como a base ou razão fundamental da presente pesquisa.

Foram utilizados como base dois livros relacionados aos procedimentos técnicos para pesquisa, dos anos de 2014 e 2018; dois livros sobre distúrbios de aprendizagem, dos anos de

2012 e 2019; dois artigos um pouco mais antigos, um do ano de 2008 e um do ano de 2011, e sete dissertações de mestrado escritas entre os anos de 2015 e 2019. Esses trabalhos foram consultados para fazer um comparativo e perceber como o tema foi tratado ao longo dos anos.

3 Compreendendo a discalculia

3.1 Definição e contextualização

Ao fazer a revisão da literatura existente sobre a discalculia, é possível constatar que, de modo geral, todos a definem como um transtorno que provoca dificuldade na aprendizagem matemática. Diferentemente da acalculia, não é causada por lesões cerebrais ou traumas.

A Acalculia é um transtorno da matemática causado por lesão cerebral, o que faz com que a pessoa perca a habilidade na Matemática, fazendo com que o cérebro ative uma outra área para resolver cálculos, porém essa região apresenta falhas nessa execução. A Acalculia pode ser definida em dois tipos: desordens primárias em cálculo (chamadas de acalculia primária) e as acalculias derivadas de outros distúrbios cognitivos (chamadas de acalculias secundárias) (SILVA, 2016, p. 24).

Para completar, segundo Relvas (2011 apud NASCIMENTO, 2016), a acalculia é a perda da capacidade de operar conceitos matemáticos; em comparação, enquanto o discalcúlico nasce com o transtorno matemático o acalcúlico adquire esse transtorno em determinado momento por lesões cerebrais.

Almeida (2006, p. 4 apud SILVA, 2016, p. 24) traz uma definição parecida com a de Villar (2017), ambos se referem à discalculia como um transtorno de aprendizagem que causa a dificuldade em matemática, não sendo causado por deficiência mental, déficits visuais ou auditivos, ou mesmo por má escolarização. Em complementação, Campos (2014, p. 21 apud VILLAR, 2017, p. 46) informa que o termo discalculia surge do grego *dis* = difícil, dificuldade; e do latim *calcular* = cálculo, ou seja, “dificuldade ao calcular”.

Os primeiros estudos sobre discalculia foram feitos pelo neurologista Salomon Henschen, em 1920, que utilizou o termo para descrever uma síndrome que apresenta dificuldades no cálculo e no ditado. Ele suspeitava que fosse provocado por uma lesão cerebral (GARCIA 1988 apud VILLAR, 2017, p. 46). Alguns autores como Pimentel (2015) afirmam que esse estudo pioneiro teria sido realizado por Kocs em 1974.

Ainda, segundo a Associação Americana de Psiquiatria (1944), conforme mencionado por Villar (2017), a Discalculia ou também chamada Discalculia do Desenvolvimento (DD) não é causada por lesão cerebral, mas sim por um problema motivado por má formação neurológica.

Trata-se de um transtorno estrutural da maturação das habilidades matemáticas (...) se manifesta pela quantidade de erros variados na compreensão de números, habilidades de contagem, habilidades computacionais e solução de problemas verbais (GARCIA 1998, p. 213 apud NASCIMENTO, 2016, p. 42).

Assim podemos perceber como principal diferença entre a acalculia e a discalculia, apesar de ambas provocarem uma dificuldade em matemática, o fato de que a primeira é causada por traumas, lesões ou acidentes pela qual a pessoa venha a passar durante sua vida, enquanto da segunda ainda não se conhece a causa, somente que não tem a mesma origem que a acalculia.

3.2 Classificação

As autoras Farias e Gracino (2019, p. 77) expõem a seguinte classificação utilizada e proposta por Kocs (1974) em seus estudos sobre a discalculia:

- Discalculia verbal – O indivíduo apresenta dificuldades em nomear quantidades, números e símbolos.
- Discalculia léxica – Envolve confusão em torno dos símbolos da linguagem matemática.
- Discalculia gráfica – Também chamada *agrafia*, relaciona-se às dificuldades em escrever símbolos, bem como dígitos necessários ao cálculo.
- Discalculia practognóstica – O indivíduo não consegue aplicar conhecimentos matemáticos. Isso é demonstrado na incapacidade de organizar objetos por ordem de tamanho ou de identificar quando dois objetos são semelhantes em tamanho e peso.
- Discalculia ideognóstica – Manifesta-se pela dificuldade em fazer operações mentais e em compreender conceitos.
- Discalculia operacional – Consiste na dificuldade na execução de operações e cálculos numéricos.

Conforme pontuam as autoras, alguns desses tipos de discalculia descritos por Kocs (1974) estão relacionados à dislexia, como a léxica e a gráfica. Porém é preciso tomar cuidado, pois mesmo nestes casos, a discalculia precisa ser considerada um distúrbio de aprendizagem independente, fato importante a ser considerado no processo de diagnóstico (FARIAS; GRACINO, 2019, p. 77).

Não existe um consenso quanto aos subtipos ou níveis da discalculia, havendo diferentes classificações, como se exemplifica nas divisões abaixo.

Pode ser considerada em três níveis, dependendo do grau de imaturidade neurológica da criança, conforme aponta Almeida (2006, p. 4 apud SILVA, 2016, p. 28):

- Leve: o discalcúlico reage favoravelmente à intervenção terapêutica.
- Médio: configura o quadro da maioria dos que apresentam dificuldades específicas em matemáticas.

- Limite: quando apresenta lesão neurológica, gerando algum déficit intelectual.

Já de acordo com Campos (2014, p. 26 apud VILLAR 2017, p. 49), pode ser dividida em três classes:

- a) **Natural:** a criança ainda não foi exposta a todo processo de contagem, logo não adquire conhecimentos suficientes para compreender o raciocínio matemático;
- b) **Verdadeira:** não apresenta evolução favorável no raciocínio lógico-matemático, mesmo diante de diversas intervenções pedagógicas;
- c) **Secundária:** sua dificuldade na aprendizagem matemática está associada a outras comorbidades, como por exemplo, a dislexia.

Estas foram algumas das classificações encontradas; existem outras mais abrangentes, ou mesmo baseadas em outros critérios e dependendo da área e objetivo de estudo — ao passo que cada autor desenvolve ou se apropria de determinada concepção, de acordo com os objetivos que pretende alcançar e do foco de sua pesquisa. Portanto as que foram acima expostas pretendem apenas ilustrar algumas possibilidades de compreender, dividir e estudar as variadas formas pelas quais a discalculia pode se apresentar.

3.3 Sintomas

Na literatura da área são descritos diversos possíveis sintomas relacionados com a discalculia; de modo geral existe certa uniformidade na sua descrição e é muito importante para o professor e demais pessoas que convivem com o aluno conhecê-los.

Somente sabendo o que observar, ele será capaz de identificar os possíveis indícios, para deste modo possibilitar um atendimento e acompanhamento adequado à criança ou jovem, evitando-lhe frustrações.

Conforme aponta Bernardi (2014 apud THIELE, 2017, p. 66), seguem alguns sintomas de dificuldades para os quais os educadores devem estar atentos, são eles: dificuldade em reconhecer símbolos matemáticos; incapacidade para operar quantidades numéricas; dificuldade em reconhecer sinais de operações; memória insuficiente; dificuldade na leitura dos números; dificuldade em localizar espacialmente a multiplicação e divisão.

Assim como aponta Trevisan (2019), os níveis de dificuldade podem ser variados, assim cabe ao professor e aos demais profissionais avaliar cada caso, pois o aluno pode apresentar várias dessas dificuldades ou apenas algumas delas.

Segundo Wajnsztein e Wajnsztein (2009, p. 188-189 apud TREVISAN, 2019, p. 35-36), alguns aspectos poderão ser observados pelo professor e encaminhados para avaliação, tais como:

- Símbolos numéricos são escritos em espelho ou em posição invertida.
- Dígitos similares como 6 e 9, 3 e 8, são confundidos entre eles.
- Inabilidade para compreender o espaçamento entre dois números, por exemplo 9 17 será lido novecentos e dezessete.
- Dificuldades no relacionamento e uso dos símbolos das 4 operações aritméticas básicas.
- Problemas para entender mapas e tabelas.
- Problemas para tomar nota de objetos ou símbolos quanto aparecem junto a outros objetos e símbolos.
- Problemas em copiar números, dígitos ou figuras geométricas ou em reproduzi-las de memória.
- Problemas em compreender peso, direção, espaço e tempo.
- Falha na escrita ou leitura correta de valores com dois ou mais dígitos.
- Problemas em entender o significado de símbolos das quatro operações aritméticas básicas ou reconhecer o uso de sinal negativo.
- Problemas para entender a mudança de uma operação aritmética para outra.
- Não conseguir pensar automaticamente que 64 é cinco mais que 59.
- Incapacidade em incluir corretamente 7 e 25 em uma série numérica.
- Problema em organizar a sequência numérica, bem como problemas em ordenar os números; por exemplo, se 16 vem antes ou depois de 17.
- Ter péssima memória para fatos numéricos;
- Ter dificuldade em acessar informações já aprendidas.
- Problemas em associar palavras e símbolos ou vice-versa, ou em nomear objetos.
- Dificuldades para encontrar o melhor caminho para resolver um problema proposto.
- Problemas em seguir nível concreto para nível abstrato. Isso é percebido quando se alteram questões onde se trabalham objetos concretos para símbolos matemáticos.
- Dificuldade para seguir uma sequência de pensamento na resolução de problemas, incluindo a inabilidade para introduzir uma estratégia de trabalho.
- Dificuldade em entender e responder oralmente ou por escrito os problemas apresentados em termos verbais ou visuais.
- Problemas para realizar na prática questões de vida diária.
- Problemas na resolução de assuntos relacionados a figura geométrica.
- Dificuldade em considerar o que pode ser calculado com valores estimados.
- Dificuldade em seguir corretamente estratégias para solucionar um problema matemático.
- Dificuldade em guardar todos os dados de um problema.

Conforme aponta Silva (2008), pessoas com discalculia possuem dificuldades em ler e escrever (interpretar) os grafemas usados como indicadores de significados para representar operações. Não decodificam os símbolos e, assim, não operam, ou não realizam atividades com eles.

Além das dificuldades matemáticas, de acordo com Peretti (2009, p. 17 apud SILVA, 2016, p. 28), pessoas que possuem discalculia podem apresentar outras dificuldades, as quais

podem afetar a sua relação com o meio em que vive. São elas: a organização espacial, a autoestima, a orientação temporal, a memória, as habilidades sociais, habilidades grafomotoras, linguagem/leitura, impulsividade, inconsistência (memorização).

Desse modo, pode-se perceber que, apesar de sua principal característica ser a dificuldade em matemática, ela afeta muitas áreas e aspectos da vida que não estão diretamente a ela relacionados, e que poderão trazer inúmeras complicações ou mesmo dificuldades para a realização de determinadas atividades comuns do cotidiano das pessoas.

3.4 Causas

Atualmente tem aumentado a preocupação de diversos profissionais em relação à discalculia; em consequência, também aumentou o número de pesquisas na área. Contudo, ainda não se conhece qual seria a sua principal causa.

Silva (2008) explica que não existe uma causa única e simples para justificar as origens das dificuldades com a linguagem matemática; podem ocorrer por falta de habilidade para determinação de razão matemática ou pela dificuldade na elaboração de cálculo matemático. Tais dificuldades estão relacionadas a diversos fatores, podendo estar atreladas a problemas como a leitura e/ou escrita, a compreensão da proposta global de um texto, e o próprio processo de linguagem. Os estudos apontam que pode ser causada por elementos variados, que abrangem diferentes áreas de estudo, “como a Neurologia, a Linguística, a Psicológica, a Genética e a Pedagógica” (SILVA, 2008, p. 19).

Segundo Villar (2017, p. 55), “Como os estudos são recentes, ainda não se pode gerar conclusões”. Campos (2014), citado pelo mesmo autor, afirma que a discalculia não é ampliada, agravada com o passar do tempo, entretanto, pode sim trazer prejuízos como baixa autoestima, abandono escolar e outros.

Já os autores Shalev *et al.* (2014 apud VILLAR, 2017) mencionam a possibilidade de a discalculia ser hereditária, já que a probabilidade de ocorrência em familiares com um membro afetado é dez vezes maior do que na população em geral.

Bernardi (2014 apud ÁVILA, 2017, p. 32), também traz suas contribuições, pois:

Evidencia que disfunções ou transtornos de maturação nas áreas do cérebro, podem ocasionar dificuldades na realização de determinadas tarefas envolvendo a cognição, pois as atividades envolvendo a aritmética, quanto a quantificação e numeração e a capacidade de resolução dos cálculos matemáticos, estão associadas às áreas temporais e parietais do cérebro. Portanto, problemas nessas áreas podem ocasionar a discalculia em crianças em processo de alfabetização no período da construção dos conhecimentos matemáticos.

Estímulos adequados e emoções positivas também podem ajudar no desenvolvimento dos alunos, já emoções contrárias, como dito por Consenza e Guerra (2011 apud ÁVILA, 2017), tais quais estresse e ansiedade prolongados, podem ser prejudiciais ao aprendizado.

Ainda pode se encontrar afirmação semelhante feita por Castelo (2008 apud NASCIMENTO, 2016, p. 37); de acordo com ele, crianças com problemas emocionais ou muito dependentes dos pais — por problemas familiares como pais alcoólatras ou com outros problemas que originam à criança perturbações emocionais —, possuem um impedimento maior na assimilação de novos conteúdos.

Contudo, tais fatores sociais, conforme Maia (2011, p. 105 apud NASCIMENTO, 2016, p. 37), “mostram que fatores como o nível socioeconômico, sexo, e a coexistência de outros transtornos do aprendizado não influenciam na permanência da discalculia”.

Como podemos perceber, ainda não existe um consenso sobre possíveis causas; os autores apontam diversos fatores, porém não se conhece exatamente uma causa única ou exata. Como destaca Shalev (2004 apud VILLAR, 2017), até o momento os estudos sobre a discalculia estão em um processo emergente. Há um grande número de teorias, mas o processo neurológico por trás da discalculia, ou mesmo dos déficits, permanecem desconhecidos.

3.5 Porcentagem de manifestação da discalculia

Ainda não existe um consenso exato sobre o número médio ou mesmo a porcentagem de alunos que são discalcúlicos, as pesquisas mostram diferentes resultados. Villar (2017, p. 45) nos mostra a seguinte pesquisa realizada em diversos países:

A DD acomete de 5% a 7% da população escolar, de acordo com estudos epidemiológicos realizados em países diversos como os Estados Unidos, Alemanha, Índia e Israel e é tão comum em meninas como em meninos, uma conclusão inesperada, já que os distúrbios geralmente são visíveis mais em meninos (SHALEV, 2007; SHALEV MANO, GROSS – TSUR, 2005). No entanto, sua manifestação pura é encontrada somente em 1% dos casos (VON ASTER, SHALEV, 2007).

De modo semelhante, Campos (2014 apud VILLAR, 2017) descreve uma porcentagem de 5% a 8%.

Já segundo Pimentel (2015), e de acordo com a pesquisa de Butterwork (2005), o transtorno específico da Matemática (discalculia), afeta entre 3 e 6% das crianças em todo o mundo. Hasse e Ferreira (2009) trazem esta mesma porcentagem, de acordo com Thiele (2017, p. 21):

Hasse e Ferreira (2009) destacam que a discalculia afeta aproximadamente 3% a 6% da população em idade escolar, e apresenta alta comorbidade com outros transtornos tais como Dislexia do Desenvolvimento (DD) e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Não existem, até o momento, dados que evidenciem diferenças da incidência da discalculia em relação ao sexo.

Ainda de acordo com Leal e Nogueira (2012), a discalculia é um transtorno que prejudica de forma significativa o rendimento escolar e as atividades do dia a dia, uma vez que atinge cerca de 5% da população escolar, um número de pessoas considerado expressivo.

Como é possível observar pelo descrito, não existe uma absoluta uniformidade quanto ao número de alunos que possuem a discalculia, ou a incidência de casos em sala de aula, porém todos os dados apontam para um número expressivo de alunos que têm o transtorno.

É relevante considerar ainda que, devido ao desconhecimento por parte de muitos profissionais, não seria de se estranhar que em muitos casos o transtorno não venha a ser identificado, recorrendo-se a um senso comum, que trata a matemática como uma matéria muito difícil, ou aos alunos como preguiçosos.

Por isso a importância de que ele seja conhecido pelos profissionais da área da educação, como também de saber qual o número, ou a média de alunos com discalculia; mas temos como boa notícia o fato de que as pesquisas têm avançado na tentativa de responder com exatidão a esta pergunta e possibilitar um melhor atendimento e acompanhamento dessa população.

3.6 Diagnóstico

Como é na escola que as habilidades matemáticas se tornam mais necessárias e em um nível crescente de dificuldade, muitas vezes a discalculia não é detectada antes de que a criança comece a sua vida acadêmica (SHALEV *et al.* 2005 apud VILLAR, 2017, p. 57).

Segundo Santos, Silva e Paula (2011 apud VILLAR 2017, p. 56), ainda não existe um exame médico que detecte a DD; assim, para se ter um diagnóstico, é necessário realizar uma avaliação neuropsicológica criteriosa, incluindo a avaliação de um psicólogo.

Santos, Silva e Paula (2011) veem a importância de um diagnóstico correto, pois caso contrário, levaria a criança a tratamentos desnecessários ou ineficientes, ao mesmo tempo que a falta de um diagnóstico impossibilita o desenvolvimento das potencialidades da criança. Conforme os autores, o diagnóstico se dá por uma entrevista de anamnese com os responsáveis da criança e visitas ao ambiente escolar. São apuradas relações emocionais como estresse, ansiedade e depressão. A criança é também avaliada pelas habilidades gerais e especificamente da matemática, por testes cognitivos padronizados. Essas testagens estimulam o desempenho cognitivo global: memória, linguagem, atenção, habilidades viso espaciais, bem como, o nível intelectual do indivíduo e sua competência de aprendizagem (VILLAR, 2017, p. 57).

Assim como complementa Silva (2016), o professor é o ponto de partida na busca por auxílios à aprendizagem, porém o diagnóstico deve ser realizado por uma equipe multidisciplinar, composta por psicólogos, fonoaudiólogos, psicopedagogos e, se necessário, neurologista para, desse modo, evitar rótulos que venham a ser dados às crianças, o que afetaria consideravelmente a sua autoestima e socialização.

Para Leal e Nogueira (2012), o diagnóstico da discalculia deve ser realizado com base em instrumentos adequados e no estudo de neuroimagem, considerados promissores para o entendimento do distúrbio do aprendizado em matemática; deve ser realizado pelo psicopedagogo, apoiado por uma equipe interdisciplinar.

Devemos considerar que, se não houver um diagnóstico, acompanhamento e tratamento adequado, o indivíduo pode desenvolver limitações acadêmicas e profissionais. Como esses muitas vezes tentam compensar suas dificuldades de forma inadequada, acabam desenvolvendo ansiedade matemática, uma espécie de pavor, tensão e medo ao desenvolver simples tarefas matemáticas (VILLAR, 2017, p. 65).

Cabe ressaltar que, apesar de o diagnóstico ser essencial para o reconhecimento do distúrbio, não é um fim em si mesmo. Conforme Farias e Gracino (2019, p. 78), “é a partir do diagnóstico que a intervenção deve ter início, exigindo acompanhamento de pais, professores, psicopedagogos e outros profissionais”. Desse modo, identificar corretamente a dificuldade apresentada pela criança constitui-se na primeira etapa de um processo contínuo de trabalho, com vistas a possibilitar um melhor aprendizado por meio de intervenções adequadas.

3.7 Persistência da discalculia

Até o momento atual, assim como não se conhece qual a seria a principal causa da discalculia, também não se conhece uma cura específica. As pesquisas da área apontam que uma criança que possui discalculia será um adulto com discalculia.

O que se pode fazer é o uso de recursos e acompanhamento de forma a ajudar a minimizar essas dificuldades e possibilitar uma melhor qualidade de vida, em seus aspectos diários, já que a matemática é usada cotidianamente em diversas atividades, mesmo que indiretamente.

Conforme indicam as pesquisas de Shalev *et al.* (2005 apud VILLAR, 2017), a DD pode ser um transtorno persistente e duradouro. De acordo com as pesquisas, mais da metade das crianças investigadas apresentou dificuldades em matemática, preenchendo os critérios

diagnósticos da discalculia, mesmo após três anos da confirmação. Além disso para complementar:

O artigo de Shalev et al. (2005) mostra na estatística que 40% dos indivíduos com DD no 5º ano, após seis anos, continuavam com fraco desempenho em aritmética, ou seja, permaneciam discalcúlicos, impossibilitados de executar operações simples como multiplicação com um algarismo e dois algarismos e soma de frações com o mesmo denominador. Quase a totalidade das crianças diagnosticadas no 8º ano, após três anos, reavaliadas, apresentava DD (VILLAR, 2017, p. 54).

A abreviação “DD” é utilizada para “discalculia do desenvolvimento”, outro termo utilizado para nomear o transtorno de aprendizagem, aqui denominado simplesmente “discalculia”.

Villar (2017), a mesma autora cujo texto foi transcrito, descreve que, mesmo que se faça uma intervenção educacional, a discalculia pode sim, persistir no indivíduo. O nível socioeconômico, a formação acadêmica dos pais, o sexo e o histórico familiar não estão associados com a persistência da DD.

Em complementação, Campos (2014 apud VILLAR, 2017) afirma que a discalculia pode trazer prejuízos ao indivíduo como baixa autoestima, abandono escolar, entre outros, entretanto não é agravada com o passar do tempo.

3.8 Como o professor pode ajudar?

De acordo com Silva (2008), o professor deve evitar certas atitudes e palavras que venham a dar destaque às dificuldades do aluno, para não o diferenciar dos demais, evitando ao máximo mostrar impaciência com as confusões de raciocínio da criança. É conveniente que o professor evite as constantes correções diante da turma, pois isso pode expor o aluno a situações desagradáveis.

Ao realizar a sua pesquisa, o pesquisador Silva (2008) solicitou informações junto à Associação Brasileira de Discalculia (ABD), obtendo como resposta algumas orientações sobre as possibilidades de ajuda do professor para com os alunos que apresentem dificuldades no aprendizado da matemática, as quais seguem transcritas abaixo:

- a) Permitir o uso de calculadora e tabela de tabuada;
- b) Adotar o uso de caderno quadriculado;
- c) Quanto às provas, devem-se elaborar questões claras e diretas, reduzindo-se o número de questões, sem limite de tempo, aplicando-a de tal sorte que o aluno esteja acompanhado apenas de um tutor para certificar se entendeu o enunciado das questões;

- d) Estabelecer critério em que, por vezes, o aluno poderá ser submetido a prova oral, desenvolvendo as expressões mentalmente, ditando para que alguém as transcreva;
- e) Moderar na quantidade dos deveres de casa, passando exercícios repetitivos e cumulativos;
- f) Incentivar a visualização do problema, com desenhos e depois internamente;
- g) Prestar a atenção no processo utilizado pela criança, verificando o tipo de pensamento que ela usa para desenvolver o problema;
- h) Ministras uma aula livre de erros, para esse aluno conhecer o sucesso; e
- i) Ter em mente que, para o discálcico, nada é óbvio, como é para os demais alunos (SILVA, 2008, p. 26-27).

O autor Silva (2008) destaca a importância destas recomendações, como também que não se deve desconsiderar a possibilidade de trabalhar com uma equipe multidisciplinar. Uma ajuda que poderá ser bem-vinda, em especial se contar com a participação de um psicopedagogo para trabalhar a autoestima, valorizar as atividades desenvolvidas pela criança, assim como descobrir o seu processo de aprendizagem e os instrumentos que a auxiliaram no aprendizado.

Já a autora Silva (2016, p. 30) traz algumas orientações para o professor auxiliar, no desenvolvimento de alguns conteúdos matemáticos em sala de aula, propostas por Cecato (2009 apud PERETTI 2009, p. 25):

- Percepção de figuras e formas: experiências graduadas e simples, observando detalhes, semelhanças e diferenças.
- Espaço: localização de objetos: em cima, embaixo, no meio, entre, primeiro, último...
- Ordem e sequência: primeiro, segundo, etc., dias da semana, ordem dos números, dos meses, das estações do ano.
- Representação mental: indicar, com as mãos e os dedos, o tamanho e comprimento dos objetos; preencher espaços com figuras de tamanho específico, escolhidas entre outras de mesma forma, porém com tamanhos diferentes.
- Conceitos de números: trabalhar correspondência um a um, construir fileiras idênticas de objetos, associar o símbolo e a compreensão auditiva à quantidade, por meio de atividades rítmicas.
- Operações aritméticas: trabalhar adequadamente para que a criança entenda que a adição se dá pelo acréscimo; a subtração, pela diminuição; a divisão se dá repartindo; e a multiplicação é uma sucessão de somas de parcelas iguais.

Claro que tais recomendações não são a regra absoluta, mas representam uma base, um norte para onde seguir e referências em que se basear para o trabalho em sala de aula. Conhecendo o aluno e as suas dificuldades, se podem utilizar as estratégias que melhor se adequem às suas características.

3.9 Tratamento e possíveis intervenções pedagógicas

De acordo com Silva (2011 apud VILLAR, 2017), ações pedagógicas e psicopedagógicas coerentes que possam incluir o aluno discálcico são necessárias. É possível

desenvolver e ampliar a sua aprendizagem, já que apresentam competência para tal, as diferenças estão no ritmo, nas ferramentas e nas propostas apresentadas.

Bastos (2006 apud LEAL; NOGUEIRA, 2012) esclarece que, para que sejam bem-sucedidas as intervenções com crianças com discalculia, devem-se trabalhar as noções elementares de matemática com experiências não verbais em um primeiro momento, para posteriormente trabalhar com os fatos aritméticos em si.

Os programas devem ser específicos às dificuldades do discalcúlico. Por exemplo, se a deficiência tiver relações viso espaciais, o professor quando trabalhar operações aritméticas deve enfatizar os sinais +, -, x e : seu significado e como montar as operações conforme a disposição adequada. Caso a limitação do indivíduo seja no aspecto verbal no processo numérico, o professor deve indicar verbalizações sistemáticas em voz alta para que possa compreender a tarefa proposta (SANTOS, 2011 apud VILLAR, 2017, p. 65).

O uso do lúdico, em especial os jogos, é um dos recursos apontados pelos autores, como capaz de auxiliar o aluno em seu desempenho, no aprimoramento de suas potencialidades. São considerados por Silva (2011 apud VILLAR, 2017, p. 66), como ferramentas motivadoras, que favorecem a aprendizagem de maneira objetiva, contar, classificar, reconhecer, seriar, desenvolver a orientação espacial, resolver exercícios visório-motores, entre outras capacidades, e ainda vivenciar experiências, uma aprendizagem de natureza subjetiva como ganhar ou perder, isolar ou interagir.

Em sua pesquisa, Ávila (2017) também aponta o jogo como uma forma de trabalho com o aluno que apresenta discalculia, considerando que as intervenções psicopedagógicas devem ser realizadas com cuidado, de acordo com as necessidades da criança. Pode-se perceber uma complementação deste pensamento na visão de uma terceira autora, pelo trecho transcrito abaixo:

A discalculia é um transtorno que prejudica a aprendizagem matemática do educando, porém com apoio, utilização de material concreto, jogos, atividades com títulos menores, incentivo e paciência para esperar o momento de aprendizagem deste, o desenvolvimento será alcançado, mesmo sabendo que poderá não ser igual ao de uma criança considerada normal, será o avanço importante para esta criança (SILVA, 2016, p. 69).

Então é possível notar que, em sua maioria, os autores e pesquisadores da área mencionam e indicam o uso de jogos e atividades lúdicas como sendo possibilidades bastante eficientes de intervenção, sem deixar de considerar as individualidades da criança e suas necessidades. Conforme reforçado por Farias e Gracino (2019, p. 78), “As atividades, além de

serem norteadas pelo diagnóstico, devem privilegiar o lúdico e ser investidas de significado para o aluno”.

Porém, isto não quer dizer que seja a única forma de trabalho, existem diferentes recursos e maneiras de intervenção, as quais devem ser adequadas à realidade em que se encontra o aluno e às suas peculiaridades.

Considerando o mundo em que vivemos atualmente e a intensa presença da tecnologia em nossas vidas, podemos mencionar a possibilidade do seu aproveitamento em sala de aula, para auxiliar o aluno com discalculia através de aplicativos, realidade virtual, jogos, ferramentas de auxílio à aprendizagem, entre outros.

Em complementação, temos o pensamento de Bernardi (2014 apud ÁVILA, 2017), ao abordar esta necessidade e as diferentes possibilidades, de acordo com o que se objetiva atingir:

Em relação ao tratamento psicopedagógico com estudantes discalculicos, Bernardi (2014) salienta a necessidade do terapeuta conhecer e possibilitar intervenções bem planejadas e elaboradas, visando atingir as habilidades matemáticas em defasagem, objetivando a compreensão dos conceitos matemáticos concretos (tarefas com a utilização de materiais concretos, possibilitando ao estudante compreender imagens mentais envolvidas nos processos matemáticos), semiconcreto (atividades com desenhos, objetos e números com imagens reais) e abstrato (intervenções baseadas no trabalho com números, possibilitando a sistematização do conhecimento) (ÁVILA, 2017, p. 60).

Em suma, o mais importante é conhecer o aluno e suas dificuldades, especificidades, assim como suas potencialidades e, a partir disso, realizar o trabalho em sala de aula e as devidas intervenções. Assim como é destacado por Farias e Gracino (2019), para assegurar o processo de aprendizagem, não é suficiente entender os distúrbios, faz-se necessário saber como a criança aprende na sua individualidade. O professor ou qualquer profissional que trabalhe com a criança deve partir do que ela já conhece, do potencial que demonstra, procurando realizar um trabalho significativo.

3.10 Como vem sendo tratado o tema atualmente

De acordo com Nascimento (2016), os livros da área da educação e da psicologia abordam os transtornos gerados pelas dificuldades do aprendizado da matemática, de forma muito superficial. No caso da discalculia, apenas informam um conceito de intervenção, sugerido por psicopedagogos e estudiosos, considerando que, na grande maioria dos casos, não é feito um estudo mais aprofundado.

O próprio termo “discalculia” em âmbito escolar ainda é pouco empregado, o que faz com que muitas vezes o problema seja confundido com dificuldades intelectuais em geral. Tal

fato traz muitos obstáculos para um diagnóstico correto, assim como intervenções inadequadas ou mesmo a não intervenção (FARIAS; GRACINO, 2019, p. 12).

Contudo, nos últimos anos, têm crescido as pesquisas e contribuições para o tema, como aponta um estudo realizado no ano de 2013 que, utilizando o Google como ferramenta de busca e a palavra discalculia, trouxe os seguintes resultados, de acordo com Healy e Kranz (2013, p. 2): “Em 15 de novembro de 2011, encontramos 53.000 resultados, enquanto que em 23 de julho de 2013 a busca indicou 252.000 resultados, o que evidencia uma crescente publicação de informações acerca da temática”.

Repetindo esta mesma pesquisa em 23 de março de 2020 e utilizando os mesmos critérios, foram encontrados aproximadamente 1.420.000 resultados, o que comprova essa tendência de crescimento. Entretanto, utilizando os mesmos critérios para a palavra dislexia — segundo Silva (2008, p. 22), “do grego “*dys*” (difícil, dificuldade) e “*lexis*” (palavra, escrita)” — a dislexia consiste em um distúrbio ou transtorno de aprendizagem na área da leitura, escrita e soletração, com uma maior incidência nas salas de aula —, na busca realizada no mesmo dia citado, se obtiveram aproximadamente 8.690.000 resultados, uma diferença gritante.

Outro fato que aponta para um aumento da preocupação na área é o reconhecimento do transtorno pelo Inep, na aplicação da prova do Enem; apesar de ainda recente, conforme aponta Villar (2017), foi somente a partir de 2014, que os candidatos que atestaram discalculia tiveram auxílio durante as provas, como também acesso a uma calculadora. Enquanto na edição de 2015, além da calculadora, obtiveram uma hora a mais para concluir a prova.

É comum a afirmação da falta de preparo de muitos professores, conforme relata Trevisan (2019), de acordo com uma pesquisa realizada por Dias, Pereira e Borsel (2013), na qual $\frac{3}{4}$ dos professores entrevistados afirmaram que o tema discalculia não foi abordado na graduação e pós-graduação; assim, verifica-se que a discalculia e os demais transtornos ligados às dificuldades matemáticas são temas pouco abordados na formação e qualificação dos professores.

Temos tais dados confirmados pela afirmação de Silva (2016, p. 26): “a discalculia é um transtorno de aprendizagem que é pouco conhecido pelos profissionais de educação e, por conseguinte, pelos pais”.

Esse desconhecimento sobre o tema foi um dos motivadores para a realização desta pesquisa, uma vez que a própria autora o desconhecia até o início da graduação, e mesmo tendo ouvido falar sobre ele, fora de modo superficial.

4 Conclusão

Ao longo da pesquisa foi possível confirmar diversas das hipóteses iniciais, assim como alcançar os objetivos propostos, obtendo um saldo positivo pelo conhecimento obtido. É claro que este é um tema com uma ampla gama de possibilidades, um campo relativamente novo e que vem despertando o interesse dos pesquisadores em educação, com destaque na educação matemática.

Pode-se ressaltar que o professor de matemática provavelmente será um dos primeiros a perceber os indícios de discalculia em uma criança que iniciou a sua vida acadêmica; um trabalho conjunto com a família e profissionais especializados, é capaz de auxiliar o estudante em suas necessidades e possibilitar um aprendizado real. É extremamente importante o apoio e incentivo dado à criança em sua totalidade, conforme destaca Silva (2016, p. 69):

Incentivar sua aprendizagem, acreditar no potencial de cada um, é imprescindível para seu desenvolvimento, considerando que dificuldades poderão surgir, sejam elas a nível físico, cognitivo, afetivo, interpessoal ou intrapessoal, porém suas limitações não podem ser empecilhos para que a criança seja estimulada em sua totalidade. Um trabalho em conjunto, família, escola e profissionais da saúde é essencial para que alunos com necessidades educativas especiais possam se desenvolver, dentro de suas potencialidades.

Sem esquecer que, devido a suas características particulares, a discalculia não afeta a criança, o jovem e futuro adulto apenas em sua vida acadêmica, mas também em sua vida diária; atividades como ir ao mercado, fazer compras ou lidar com o dinheiro, que parecem tão simples, podem se tornar bastante complicadas para uma pessoa discalcúlica, de maneira que podemos compreender a necessidade desse diagnóstico ainda na infância, o que possibilitará um adequado acompanhamento e tratamento das dificuldades apresentadas.

Neste trabalho buscou-se esclarecer os principais pontos acerca do tema, desde a sua conceituação, características, sintomas, possibilidades de intervenção, muitos dos quais serão muito úteis para um professor de matemática ou mesmo para qualquer pessoa que venha a trabalhar com a educação, com crianças, e que possa vir a identificar a existência da discalculia.

É importante considerar que o aluno com discalculia, mesmo tendo suas particularidades e um ritmo próprio, é plenamente capaz de aprender; isto no caso da matemática, levando em conta ainda que quaisquer atividades que envolvam números ou interpretação de gráficos, exigem uma atenção especial. Entretanto, em outras áreas, não relacionadas a habilidades matemáticas, o estudante pode se desenvolver plenamente, sem dificuldade alguma. Pois como afirma Silva (2016, p. 69), “Toda criança tem a capacidade para aprender, o que diferencia uma da outra é o ritmo pelo qual o processo ocorre”.

Referências

- ÁVILA, L. A. B. **Avaliação e intervenções psicopedagógicas em crianças com indícios de discalculia**. 2017. 279 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- COELHO, E. C. **Pesquisa em educação matemática**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2018.
- CORDEIRO, G. D.; DIAS, V. F.; MOLINA, N. L. **Orientações e dicas práticas para trabalhos acadêmicos**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014.
- FARIAS, D. R. S. de; GRACINO, E. R.; **Dificuldades e distúrbios de aprendizagem**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2019.
- HEALY, L.; KRANZ, C. R. Pesquisas sobre discalculia no Brasil: uma reflexão a partir da perspectiva histórico-cultural. **Revista de Matemática, Ensino e Cultura (UFRN)**, Natal, v. 8, p. 58-81, 2012. Disponível em: <http://www.matematicainclusiva.net.br/publicacoes.php>. Acesso em: 29 jan. 2020.
- LEAL, D.; NOGUEIRA, M. O. G. **Dificuldades de aprendizagem: um olhar psicopedagógico**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- NASCIMENTO, L. T. do. **Proficiência em matemática: discalculia e características da aprendizagem no ensino fundamental II e no ensino médio**. 2016. 211 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2016.
- PIMENTEL, L. S. **Possíveis indícios de discalculia em Anos Iniciais: uma análise por meio de um teste piloto de Matemática**. 2015. 162 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- SILVA, M. A. da. **Discalculia e aprendizagem de matemática: um estudo de caso para análise de possíveis intervenções pedagógicas**. 2016. 98 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2016.
- SILVA, W. C. **Discalculia: uma abordagem à luz da educação matemática**. 2008. 45 f. Monografia (Projeto de Iniciação Científica) – PBIC-Ung, Guarulhos, 2008. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Silva.pdf. Acesso em: 22 mar. 2020.
- THIELE, A. L. P. **Discalculia e formação continuada de professores: suas implicações no ensino e aprendizagem de matemática**. 2017. 155 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.
- TREVISAN, M. C. **Discalculia: um olhar para o ensino dos números naturais e das operações fundamentais da matemática**. 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Franciscana, Santa Maria, 2019.

VILLAR, J. M. G. **Discalculia na sala de aula de matemática**: um estudo de caso de dois estudantes. 2017. 165 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.