

**TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA – DISCALCULIA:
CONCEITOS, SINTOMAS E INTERVENÇÃO**

CLAUDIA DA SILVA FERREIRA¹
LUCINEIA APARECIDA DE ARAÚJO²
MARIA ENI DO COUTO VIOLA³
MARIANA DE SOUZA PRADO⁴
SUELLEN BEZERRA MORENO⁵
DIEGO VINÍCIUS DA SILVA⁶

RESUMO

A Discalculia pode ser caracterizada como uma desordem específica nas habilidades aritméticas e diretamente relacionada com a dificuldade na capacidade e habilidade de lidar com conceitos e símbolos matemáticos e sobretudo no reconhecimento numérico e raciocínio matemático, que afeta de 3% a 6% da população. Mediante pesquisas bibliográficas realizadas, o presente trabalho tem como objetivo analisar e descrever a importância da aprendizagem na vida infantil, o papel da escola/professor no diagnóstico precoce deste transtorno, além de apontar alguns possíveis tipos de intervenções. Para tal, foi realizado um estudo sobre a discalculia, assunto este, pouco comentado, que prejudica o desenvolvimento de alguns alunos, pois o professor, devido à falta de informação, não consegue acompanhar esses alunos que são portadores desse transtorno. Sendo assim, destaca-se a importância da conscientização dos professores, para que haja uma mobilização tanto didática, quanto metodológica em prol dos alunos que apresentam essas dificuldades. A partir desse contexto, almeja-se que os professores passem a ter maior conhecimento sobre o tema, dando-lhes maiores condições de encaminhar os alunos que apresentem esses distúrbios a profissionais e tratamentos adequados que, conseqüentemente, poderão desenvolver um trabalho mais efetivo com esses alunos, bem como maior conhecimento para os pais e os próprios alunos portadores deste transtorno, a fim buscar melhores recursos para seu crescimento dentro e fora da escola.

Palavras-chave: Discalculia; Transtorno de Aprendizagem; Dificuldade de Aprendizagem.

¹ Acadêmica do 5º período de Psicologia, Faculdade de Ciências Sociais de Extrema (FAEX).

² Bacharel em Direito, acadêmica do 5º período de Psicologia, Faculdade de Ciências Sociais de Extrema (FAEX).

³ Bacharel em Direito, acadêmica do 5º período de Psicologia, Faculdade de Ciências Sociais de Extrema (FAEX).

⁴ Bacharel em Administração de Empresas, acadêmica do 5º período de Psicologia, Faculdade de Ciências Sociais de Extrema (FAEX).

⁵ Acadêmica do 5º período de Psicologia, Faculdade de Ciências Sociais de Extrema (FAEX).

⁶ Doutor em Psicologia, professor na Faculdade de Ciências Sociais de Extrema (FAEX).

MATH LEARNING DISORDER – DYSCALCULIA: CONCEPTS, SYMPTOMS AND INTERVENTION**ABSTRACT**

Dyscalculia can be characterized as a specific disorder in arithmetic skills and directly related to the difficulty in the ability and ability to deal with mathematical concepts and symbols and above all in numerical recognition and mathematical reasoning, which affects 3% to 6% of the population. Through bibliographic research carried out, the present work aims to analyze and describe the importance of learning in childhood, the role of the school / teacher in the early diagnosis of this disorder, in addition to pointing out some possible types of interventions. To this end, a study was carried out on dyscalculia, a subject that is little commented on, which impairs the development of some students, as the teacher, due to the lack of information, cannot follow these students who have this disorder. Therefore, include the importance of teachers' awareness, so that there is a didactic and methodological mobilization in favor of students who have these difficulties. From this context, teachers become more knowledgeable about the topic, giving them greater conditions for referral or students who present these disorders to professionals and using them, consequently, using more effective work with these students, as well as greater knowledge for parents of students and students with this disorder to obtain better resources for their growth inside and outside the school.

Keywords: *Dyscalculia; Learning Disorder; Learning Difficulty.*

1. INTRODUÇÃO

Distúrbio de Aprendizagem (DA) é uma disfunção do Sistema Nervoso Central, relacionada a uma ‘falha’ no processo de aquisição ou do desenvolvimento, tendo, portanto, caráter funcional; diferentemente da Dificuldade Escolar (DE) ou Dificuldade de Aprendizagem (DA), que está relacionada especificamente a um problema de ordem e origem pedagógica (CIASCA, 2003). Para a autora não existe um modelo sistemático de definições, bem como critérios objetivos que possibilitem intervenções, o que compromete a elaboração do perfil da criança com DA e DE.

As dificuldades de aprendizagem envolvem problemas que podem influenciar em qualquer área acadêmica (SILVA, 2019). Fernandes et al. (2018) ressaltam que a cognição numérica tem sua magnitude reconhecida cientificamente para as habilidades cognitivas e pode ser vista como preditivo ao desempenho intelectual, entretanto, a pesquisa contemporânea sobre Discalculia do Desenvolvimento é de origem recente quando comparada às pesquisas sobre outros transtornos da aprendizagem.

Uma pesquisa realizada pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) apontou que 77,25% dos brasileiros apresentam nível abaixo do esperado na aprendizagem da Matemática (GUEDES et al., 2019). Dados da Prova Brasil apontam que 61% das crianças matriculadas no Ensino Fundamental apresentam desempenho insuficiente em Matemática (COELHO NETO et al., 2017).

Guedes et al. (2019) destacam que a Discalculia está associada “à aquisição na capacidade e habilidade de lidar com conceitos e símbolos matemáticos, sobretudo no reconhecimento numérico e raciocínio matemático”, que afeta de 3% a 6% da população. Ressalta ainda, que de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-V (ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA), a Discalculia “é caracterizada por um prejuízo no senso numérico, memorização de fatos aritméticos, símbolos matemáticos, reconhecimento numérico e raciocínio matemático” (GUEDES et al., 2019, p.3).

Fernandes et al. (2018) enfatiza que a Discalculia do Desenvolvimento faz parte do grupo dos transtornos específicos da aprendizagem e que sua definição está

baseada em critérios comportamentais e de exclusão, não existindo ainda, fatores biológicos para o diagnóstico clínico. Os autores destacam ainda, que crianças com discalculia manifestam déficits de raciocínio quantitativo e numérico de base que prejudicam gravemente seu desenvolvimento em habilidades matemáticas que afetam o rendimento escolar da criança e o seu desempenho em atividades diárias que requeiram o manejo de números.

Coelho Neto et al. (2017) salientam que as dificuldades de aprendizagem na Matemática estão relacionadas a diversos fatores, que vão desde alterações neurais específicas, até privações socioeconômicas, culturais, problemas pedagógicos e emocionais, como o ensino e a ansiedade à Matemática. Para os autores, a Discalculia se diferencia das dificuldades comuns na aprendizagem da Matemática de origem pedagógica, ambiental ou emocional, por estar relacionada a dificuldades mais elementares no senso numérico, como nomear e comparar números ou realizar operações simples de adição e subtração; tem origem genética e envolve uma hipoperfusão (redução de fluxo sanguíneo) em áreas do córtex parietal.

Considerando o impacto que a Discalculia pode causar sobre a vida das crianças, tanto em seus aspectos cognitivos quanto sociais, o presente trabalho teve por objetivo analisar e descrever a importância da aprendizagem na vida infantil, o papel da escola/professor no diagnóstico precoce deste transtorno, além de apontar alguns possíveis tipos de intervenções.

2. METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho foi utilizada a pesquisa exploratória, valendo-se também da pesquisa bibliográfica, com a finalidade de analisar as definições e características observadas e avaliadas por estudiosos da área acadêmica no tocante ao transtorno de aprendizagem – Discalculia. Também foram analisados os conceitos de aprendizagem, o papel do professor no processo de aprendizagem e as possíveis intervenções.

A pesquisa bibliográfica está baseada em estudos de autores como Gabriela Karine dos Santos Silva, Félix Díaz, Danieli Ferreira Guedes, Janaína da Silva Gonçalves Fernandes entre outros, que elaboraram estudos pertinentes ao assunto.

3. A APRENDIZAGEM

O processo de alfabetização é iniciado entre 6 e 7 anos, idade em que se considera que a criança reúne as condições biopsicológicas para desenvolver o processo da escrita e do cálculo. Entretanto, o desenvolvimento dessa habilidade depende de condições externas à criança – o processo de ensino, e condições internas, relacionadas com o seu desenvolvimento neurológico (DÍAZ, 2011).

Considera-se a aprendizagem como um processo mediante o qual o indivíduo adquire informações, conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, para construir de modo progressivo e interminável suas representações do interno (o que pertence a ele) e do externo (o que está “fora” dele) numa constante interrelação biopsicossocial com seu meio e fundamentalmente na infância, através da ajuda proporcionada pelos outros (DÍAZ, 2011, p.83).

A aprendizagem de novos conhecimentos e novas habilidades vão se agregando em um processo de autoconstrução onde as informações recebidas de fora, vão sendo ressignificadas por influência das características internas do aprendiz. Esse processo é conhecido por interiorização, assimilação e transformação (DÍAZ, 2011).

Trazendo à colação a “lei” de determinação sócio-histórico e cultural do desenvolvimento psíquico de Vygotsky, Díaz, (2011) comenta:

Tudo o que o sujeito constrói por si mesmo, “dentro” dele, primeiro esteve “fora” dele como patrimônio das relações interpessoais para depois passar para ‘dentro’, onde é convertido como individual, a partir do processo da “apropriação” quando o intersíquico (ou externo) se converte em intrapsíquico (ou interno); portanto, podemos dizer que o sujeito reflete a mesma realidade duas vezes: primeiro quando está “fora” dele, em sua cultura, e depois quando está “dentro” dele, em sua autoconstrução de aprendizagem (p.84).

Geralmente alguns fatores internos intervêm na aprendizagem. Esses fatores são: Psicológicos (processos psíquicos, cognitivos afetivos, comportamentais e biológicos) e nível de maturidade, ambos interagindo entre si e com o meio externo. Essa combinação de fatores caracteriza a aprendizagem e todo o desenvolvimento humano, atuando positiva ou negativamente conforme geram resultados melhores ou piores (DÍAZ, 2011).

Alguns sintomas como: hiperatividade; problemas psicomotores; labilidade emocional; problemas gerais de orientação; desordens de atenção; impulsividade; desordens na memória e no raciocínio; problemas de audição e fala, acompanham a dificuldade geral de aprendizagem (DÍAZ, 2011).

Para que a criança tenha um bom aproveitamento escolar, dentre outras condições, são essenciais: o tamanho da sala de aula, iluminação, ventilação, segurança, acústica, materiais e métodos didáticos, higiene, escolar, relação com a família, preparação, motivação, dedicação dos professores, condições físicas, psicológicas e neurológicas (ROTTA, RIESGO E OHWEILER, 2016, p. 98).

3.1 FORMAS DE APRENDIZAGEM

Díaz (2011), tipificou as formas de aprendizagem em 7 categorias:

Aprendizagem por Condicionamento Simples: a partir de reflexos incondicionados (inatos) e condicionados (adquiridos), baseado na relação estímulo resposta, descritos por Pavlov e Watson.

Aprendizagem por Condicionamento Operante: Descrita por Skinner que considera que o aprendizado se dá através do reforço (positivo ou negativo) do comportamento aprendido.

Aprendizagem por Ensaio-Erro: Principal nome ligado a esse tipo é Thorndike, que enunciou a Lei do Efeito (resposta). A aprendizagem se produz utilizando as possíveis respostas até encontrar a solução adequada à questão proposta.

Aprendizagem por Imitação: A aprendizagem da linguagem se dá por imitação. Estudiosos adeptos dessa forma de aprendizagem destacam a importância do exemplo “vivo” e da influência que podem exercer sobre o aprendiz.

Aprendizagem por Observação: Semelhante à aprendizagem por imitação dela difere por envolver operação mental mais acurada, propiciando aprendizagem mais qualitativa, de precisão funcional. Bandura denomina essa forma de aprendizagem como “modelação”, isto é, aprendizagem pela observação de um modelo.

Aprendizagem por *Insight*: Em uma fração de segundos o sujeito faz associações, relacionando elementos que aparentemente eram desconexos, como uma revelação, oferecendo solução a uma questão e produzindo o aprendizado correspondente.

Aprendizagem por Raciocínio: Este tipo de aprendizagem se dá através do pensamento organizado, implicando grande atividade biológica, psicológica e social, direcionada ao aprendizado. Assim, o sujeito interrelaciona mentalmente as operações de análise e síntese, comparação e ordenamento, abstração e generalização, para obter conclusões relativas à exigência correspondente e a obter determinada resposta solucionadora.

3.2 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Díaz (2011), ressalta que alguns estudiosos colocam a solução de problemas em duas etapas, conforme abaixo. O autor destaca que essas soluções vão desde a identificação do problema até a comprovação da hipótese na prática, aqui diferenciadas em cinco passos:

1 - Identificar a situação presente como um problema, isto é, reconhecer que com sua experiência atual não pode resolver a tarefa correspondente, portanto, conscientizar-se que sua impossibilidade de encontrar a resposta constitui um obstáculo que deve superar. Como? Pensando, refletindo, meditando raciocinando.

2 - Estruturar adequadamente a situação problema para descobrir quais elementos presentes são importantes e quais não, para nos centrarmos nos primeiros e poupar energia e tempo na sua solução.

3 - Elaborar a hipótese (solucionadora do problema) que como tal só se converterá em solução quando aplicada à própria situação e demonstre sua efetividade.

4 - Análise da tomada de decisão. Este passo está estreitamente ligado ao anterior, pois somente pode produzir-se quando existe uma hipótese (ou várias) e nele acontecem os mecanismos racionais que permitem fazer uma análise mais depurada das possibilidades e dificuldades das hipóteses selecionadas na etapa precedente. Assim, o sujeito, a partir desta “segunda vez”, tem a vantagem de mudar, reestruturar ou confirmar a hipótese selecionada ou reelaborar a hierarquização estabelecida, caso existam várias alternativas.

5 - Execução e comprovação da hipótese. Neste último passo, como o nome indica, a tarefa do aprendiz é desenvolver na prática a hipótese selecionada e comprovar seu acerto; assim, a pessoa aplica sua resposta ao problema em questão e observa sua efetividade; caso a aplicação seja direta, ele comprova por ele mesmo sua ação sobre o meio, ou aguarda a sanção da autoridade correspondente (professor, pais, colega mais experiente etc.) que verificará o acerto; ou ainda percebe o erro de sua resposta.

3.3 APRENDIZAGEM DE HABILIDADES E HÁBITOS

Falcão (2001, apud Díaz, 2011) indica como exemplos de habilidades a leitura e escrita, uso do dicionário, interpretação de um mapa, digitar, manuseio de um livro, cálculo de um troco. Os hábitos, ele os classifica em higiênicos (escovar dentes, tomar banho, etc.); esportivos (nadar, jogar futebol, etc.); sociais (cumprimentar as pessoas, pedir licença, etc.); mentais (ler, observar, refletir); morais (dizer a verdade, praticar a honestidade) e profissionais (assiduidade, pontualidade, disciplina).

Díaz (2011) ressalta que o aprendizado de uma habilidade pressupõe uma ampliação do aprendido, imprimindo à ação do sujeito uma superioridade quantitativa

e qualitativa. Para o autor, para o aprendizado de uma habilidade é imprescindível ter uma meta a alcançar, uma intenção de melhorar a performance, sendo ainda, necessário experimentar o aprendizado pela prática.

Segundo o autor, a aquisição de uma habilidade pode ser avaliada pelos seguintes indicadores:

a) sua automatização, no sentido de que realizemos as ações correspondentes sem pensar o que estamos fazendo ou, pelo menos, com um pensar mínimo que não bloqueie as ações que se realizam; b) que o sistema de ações que se desenvolvem seja mais fácil que o sistema inicialmente utilizado, ou seja, comparar os resultados no início do processo de treinamento com os resultados obtidos após um tempo de treinamento e constatar se efetivamente os segundos são mais eficientes que os primeiros (DÍAZ, 2011, p.164).

Para Díaz (2011), os hábitos, como estruturas psicológicas funcionais também são objeto de aprendizado, tem uma importante conotação social e não se automatizam por um mecanismo cego - a vontade do sujeito o impede de praticar sucessivas repetições que leva ao automatismo, ou seja:

Os hábitos se referem à automatização no comportamento dos sistemas de conhecimentos, afetos, atitudes e habilidades, quando na força de repetições bem sucedidas o uso de tais conjuntos se tornam tão comuns, tão familiares para o sujeito, que ele é capaz de executá-los com pouca consciência, o que contribui a uma adaptação rápida às situações onde tais conjuntos operam (p.167).

O autor ainda reforça que os hábitos podem ser adaptativos ou inadaptativos conforme estejam em acordo ou em desacordo com as regras do grupo social, e que quando um hábito se manifesta em atos prejudiciais a si mesmo, diz-se que o sujeito provocou uma inadaptação em si mesmo.

3.4 ALTERAÇÕES DA APRENDIZAGEM

Não existe uma terminologia uniforme para designar as alterações de aprendizagem, sendo assim, os autores utilizam os termos: afetações, dificuldades, problemas, desvios, alterações, transtornos, patologias para denominar o mesmo fenômeno e, reserva a expressão “dificuldades” para as alterações não neurológicas

e transtornos para as alterações que afetam o sistema nervoso (OHLWEILWER, 2006, apud Díaz, 2011).

Segundo Díaz (2011), entre as dificuldades de aprendizagem (DA), distinguem-se os desvios, os distúrbios, as deficiências ou alterações da aprendizagem e as dificuldades de aprendizagem (DA).

[...] um termo geral que se refere a um grupo heterogêneo de desordens manifestadas por dificuldades significativas na aquisição e utilização da compreensão auditiva, da fala, da leitura, da escrita e do raciocínio matemático. Tais desordens, consideradas intrínsecas ao indivíduo, presumindo-se que sejam devidas a uma disfunção do sistema nervoso central, podem ocorrer durante toda a vida. Problemas na autorregulação do comportamento, na percepção social e na interação social podem existir com as DA. Apesar das DA ocorrerem com outras deficiências (por exemplo, deficiência sensorial, deficiência mental, distúrbios socioemocionais) ou com influências extrínsecas (por exemplo, diferenças culturais, insuficiente ou inapropriada instrução, etc.), elas não são o resultado dessas condições (FONSECA, 1995, apud DÍAZ, 2011, p.248).

As alterações da aprendizagem podem ocorrer em função de comprometimento do sistema nervoso central, como há casos de ocorrências por causas internas ou causas externas, independentes de problemas fisiológico cerebral. As disfunções que comprometem a aprendizagem são de três tipos: “as que têm uma origem psicológica intrínseca, as que resultam de problemas relacionados com o sistema nervoso periférico e as que derivam de desordens do sistema nervoso central” (DÍAZ, 2011, p.250).

Díaz (2003, p. 254) afirma que as alterações de aprendizagens se devem:

1. A fatores determinantes externos, de tipo ambiental, que rodeiam o sujeito (vida material e social);
2. A fatores internos, de tipo pessoal, do próprio sujeito, presentes em sua estrutura psicológica (personalidade por exemplo) e em seu funcionamento biológico (orgânico), incluindo o sistema nervoso periférico;
3. A fatores estruturais e funcionais internos de tipo biológico (orgânico) que afetam significativamente o sistema nervoso central (atividade do cérebro).

As alterações de aprendizagem podem ser leves ou graves, sendo que as alterações graves são consideradas patológicas. Os transtornos, da mesma forma, podem ser: a) menores, com alterações estruturais com “disfunções cerebrais

mínimas, e b) maiores, com alterações anátomo-fisiológicas complexas como no caso da doença mental, e lesões que provocam modalidades afásicas, agnósticas, apráxicas etc. Ambas as alterações são patológicas, porém requerem terapia diferenciadas (DÍAZ, 2011).

Tabela 1 – Alterações Secundárias da Aprendizagem (por outras causas que não a lentidão na Maturidade Cerebral Ou Disfunções Cerebrais Mínimas – DCM)

<u>CAUSA</u>	<u>ALTERAÇÃO</u>
Lesão grave do sistema nervoso-cérebro	Deficiência mental
Alterações sensoriais	Cego, surdo...
Alterações físico-motoras	Descapacitado físico-motor
Distúrbios da fala	Distúrbios da comunicação
Distúrbios emocionais	Ansiedade, depressão...
Desvios afetivos valorativos	Desvios comportamentais
Pobreza cultural	Incultura, ignorância...
Desmotivação	Desinteresse
Ensino deficiente	Abandono pedagógico
Pobreza econômica	Não escolarização

Fonte: DÍAZ, Felix, O Processo de Aprendizagem e seus transtornos, **EDUFBA**, Salvador, 2011.

As alterações de aprendizagens que têm causas internas psicológicas respondem melhor ao tratamento que as oriundas de causas internas neurológicas (DÍAZ, 2011). O autor divide as alterações da aprendizagem em: dificuldades, problemas e transtornos, caracterizando-os como:

1. Nível de dificuldades: alteração leve de aprendizagem, muitas vezes nem exige tratamento, porém requer atenção de pais e/ou professores para que as dificuldades não se agravem e se transforme em problemas;
2. Nível de problemas: alteração moderada de aprendizagem, porém, mais intensa, mais evidente, com reflexos nas relações interpessoais, distanciamento dos demais, agressividade, fuga, etc. Necessita de maior assistência psicopedagógica;

3. Nível dos transtornos: desvio mais significativo, de nível patológico, verifica-se onde existem causas neurológicas – Disfunções Cerebrais Mínimas (DCM) ou retardo mental. Depende de assistência psicopedagógica associada ao tratamento por equipe multidisciplinar. A importância desta diferenciação reside no fato de que uma precisão diagnóstica permite adesão de tratamento mais adequado a cada caso.

4. INTELIGÊNCIAS MÚLTIPLAS

As definições do termo “inteligência” são múltiplas. Para Piaget a inteligência é “a equilíbrio entre assimilação e acomodação”. Piéron, define a inteligência como “a adaptação às novas situações”. Brunner (1974) a define como “a capacidade de resolver problemas novos”, e Gardner (1986), como o resultado do “conjunto múltiplo de inteligências” (DIAZ, 2011).

Em seu livro “Inteligências Múltiplas ao Redor do Mundo”, Gardner et al. (2010) destaca que nascemos com um potencial intelectual herdado de nossos pais, ou seja, são eles uns dos principais determinantes de nossa inteligência. O autor aponta que seus estudos identificaram indivíduos com danos cerebrais onde a linguagem havia sido bastante prejudicada, mas que estes conseguiam bons resultados em outros contextos desconhecidos, além de pacientes com dificuldades em termos espaciais, mas que conseguiam realizar diversas tarefas linguísticas.

Sales e Araújo (2018) destacam que, diante do acima exposto, Gardner criou a “Teoria da Inteligências Múltiplas”, onde buscou pluralizar o conceito tradicional de inteligência, pois afirma “que a inteligência está ligada à capacidade de resolver problemas e de elaborar produtos que sejam importantes em um determinado ambiente ou comunidade cultural”. Os autores ressaltam que para Gardner, esta capacidade de resolver problemas permite à pessoa “abordar uma situação em que um objetivo deve ser atingido e localizar a rota adequada para esse objetivo”.

A principal mudança realizada por Gardner ao abordar a questão de inteligência foi a alteração da pergunta: “quão inteligente você é?” Para a pergunta: “de que modo você é inteligente?” (SALES; ARAUJO, 2018). Para Gardner a inteligência não deve ser pensada como um grupo único e abstrato, mas sim como uma “atitude que se

expressa através de sistemas simbólicos diferentes e que isso ocorre num domínio cultural”. Sendo assim, a essência sobre o estudo das inteligências não deve estar na quantidade, mas na variedade de aptidões e características necessárias para a solução de problemas e criação de produtos (SALES; ARAUJO, 2018).

Howard Gardner desenvolve uma lista, inicialmente de sete inteligências. Segundo a lista inicial de Gardner (2010), as inteligências são: **1. Inteligência linguística**, que é desenvolvida em alto grau (escritores e poetas); **2. Inteligência lógico-matemática**, relacionada com a capacidade de raciocinar de forma lógica e organizada; **3. Inteligência espacial**, relacionada à capacidade de “formar um modelo mental de um mundo espacial e de ser capaz de manobrar e operar utilizando este modelo”, se apresenta com alto grau de desenvolvimento nos engenheiros, marinheiros, pintores, cirurgiões, etc.; **4. Inteligência musical**, identificada, por exemplo, em seu grau mais elevado em Wolfgang Amadeus Mozart e Ludwig Van Beethoven. **5. Inteligência cinestésica**, entendida como a capacidade de solucionar problemas e elaborar produtos com a utilização do corpo, desenvolvida de forma mais acentuada em bailarinos, atletas, artistas e todos aqueles que possuem alto grau de desenvolvimento de suas atividades corporais; **6. Inteligência interpessoal**, difícil de ser estudada, haja vista tratar-se da capacidade de compreender as pessoas, de entender o que motiva os seres humanos, como eles trabalham, etc., esta inteligência está presente em professores, políticos, líderes religiosos, gestores que apresentam um alto grau de capacidade de compreensão da atividade humana; **7. Inteligência intrapessoal**, que é a capacidade de “formar um modelo acurado e verídico de si mesmo e de utilizar esse modelo para operar efetivamente na vida”.

Em nova fase de suas pesquisas, Gardner acrescenta a oitava inteligência à lista inicial, a **inteligência naturalista**, que inclui a perícia no reconhecimento e na classificação das espécies do meio ambiente, fauna e flora (SALES; ARAUJO, 2018). Apenas mais tarde é que o pesquisador esclarece que outra inteligência pode ser acrescentada à lista inicial, sendo esta do tipo “Existencial”, perfazendo um total de 9 inteligências (CARVALHO, 2018).

Carvalho (2018) ressalta que a Teoria de Inteligências Múltiplas, pretendeu contrariar a noção de uma Inteligência única, normalmente referenciada através dos

Testes de Inteligência (QI) criados por Alfred Binet (1904) e que vários autores decidiram passar da teoria à prática, e aplicar as Inteligências Múltiplas em contexto de sala de aula, o que lhes permitiu avaliar o seu potencial e verificar a viabilidade das mesmas.

5. TRANSTORNOS GERAIS DA APRENDIZAGEM (TGA)

Os Transtornos Gerais da Aprendizagem - TGA afetam todo tipo de aprendizado, e podem ser caracterizados por uma lentidão generalizada transitória. Afetação em toda atividade cognitiva implicando em dificuldade tanto no aprendizado intelectual quanto motor, como andar de bicicleta, jogar futebol, xadrez, e “para aprender determinadas normas de conduta, para aprender a ler, escrever e calcular, para aprender conceitos etc., embora – e isto é importante – quando consegue aprender, seus aprendizados não diferem muito dos aprendizados ditos “normais” (DÍAZ, 2011).

O problema pode desaparecer quando completado o processo maturativo nervoso. A diferença de maturação de crianças portadoras de TGA com relação às crianças que não os tem, é de 2 a 4 anos em média, diferenças que vão desaparecendo à medida que a criança cresce. Com a assistência devida, evitam-se as “lacunas” que podem afetar futuros aprendizados (DÍAZ, 2011).

Os teóricos apresentam os seguintes indicadores de homogeneidade nos TGA: 1) Incapacidade para seguir o ritmo de aprendizagem dos colegas em sala de aula. 2) Insuficiente desenvolvimento dos processos cognitivos. 3) Imaturidade da esfera afetiva. 4) Possível disfunção do sistema nervoso. 5) Associação a condições desfavoráveis de vida e/ou educação” (DÍAZ, 2011, p. 280).

6. TRANSTORNO ESPECÍFICO DA APRENDIZAGEM (TGE)

Transtorno Específico da Aprendizagem pode ser definido como alterações que comprometem a aprendizagem de leitura, escrita e do cálculo matemático, com resultados significativamente inferiores ao seu grupo. As definições em geral,

apresentam as dificuldades de aprendizagem como deficiência em habilidades como: linguagem oral (fonologia, morfologia, semântica, sintaxe, pragmática), leitura (habilidade no uso da palavra, reconhecimento de letras, compreensão), escrita (soletrar, ditado, cópia), matemática (habilidades de cálculo básico, raciocínio matemático, e nas combinações e/ou relações entre elas (CIASCA, 2003).

Segundo Ciasca (1994, apud Ciasca, 2003), em nosso país, cerca de 30 a 40% da população matriculada no primeiro ciclo do ensino fundamental apresenta algum tipo de dificuldade, girando em torno de 3 a 5% de casos de dificuldade de aprendizagem com causas neurológicas. O autor destaca que a dificuldade de aprendizagem é mais comum em meninos do que meninas, na proporção de 6 para 1.

7. DISCALCULIA

Discalculia é um Transtorno Específico da Aprendizagem (TEA) e trata da diminuição da capacidade de efetuar cálculo matemático, e “Acalculia” trata-se da ausência total ou quase total dessa capacidade; conceito introduzido por Henschen no ano de 1925 (ROTTA, RIESGO, OHLWEILER, 2016).

O termo discalculia foi referido, primeiramente, por Kosci (1974, apud DÍAZ, 2011) que realizou o primeiro estudo sobre esse transtorno relacionado às habilidades matemáticas. Ele explica que a discalculia é uma desordem estrutural nas habilidades matemáticas, tendo sua origem em desordens genéticas ou congênitas naquelas partes do cérebro que são um substrato anatômico-fisiológico de maturação das habilidades matemáticas. Atualmente o termo “discalculia” pode ser entendido como dificuldade de efetuar operações e “funções matemáticas relacionadas com a escrita de números, sua memorização, construção de escalas numéricas, cálculo propriamente dito (somar, diminuir, multiplicar, dividir), estabelecimento de séries numéricas, solução de problemas, entre outros (DÍAZ, 2011).

Existem seis tipos de discalculia, sendo que estas podem se manifestar diferentemente unidas em outros transtornos de aprendizagem, dislexia ou déficit de atenção, hiperatividade (DÍAZ, 2011). São elas:

1. Discalculia verbal – dificuldade para nomear as quantidades matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as relações;
2. Discalculia practognóstica – dificuldade para enumerar, comparar e manipular objetos reais ou em imagens matematicamente;
3. Discalculia léxica – dificuldades na leitura de símbolos matemáticos;
4. Discalculia gráfica – dificuldades na escrita de símbolos matemáticos;
5. Discalculia ideognóstica – dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos;
6. Discalculia operacional – dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos.

Silva (2019) salienta que por se tratar de um tipo de transtorno, faz-se necessário lembrar que, esse “transtorno tem por objetivo desorganizar, atrapalhar, ou ainda, desarranjo e desordem”, deixando tudo muito confuso dentro da cabeça. Para o autor, quem tem a discalculia enfrenta grandes dificuldades não só no âmbito educacional, mas também em seu dia-a-dia, como olhar para o relógio e identificar as horas, olhar uma receita e fazer um bolo, saber se o dinheiro que tem no bolso dá para pagar a conta das compras no supermercado. São noções simples para uma pessoa que não tem esse transtorno, mas para um discalcúlico essas são tarefas quase impossíveis.

Pessoas com sintomas de discalculia, por ter dificuldades com situações voltadas para a área da matemática, provavelmente tem ligações associadas à prejuízos no processamento, armazenamento ou manipulação de informações na memória de trabalho, seja por vias internas ou externas ao indivíduo (SILVA, 2019). O discalcúlico pode até compreender o raciocínio, porém, ao se deparar com situações ele trava, por ter seu armazenamento sobre aquele assunto por pouco tempo, limitado e incapaz de exercer sozinho (SILVA, 2019).

A discalculia pode se manifestar mesmo em alunos com capacidades diversas de conhecimento, esse aluno poderá desenvolver habilidades necessárias nas demais disciplinas escolares, porém, certa deficiência na realização de operações matemáticas poderá configurar uma imaturidade maior ou menor das funções neurológicas, caracterizando-se como um processo evolutivo e não lesional. É de

suma importância que essa deficiência seja detectada pelo educador o quanto antes, pois poderá ocasionar danos na aprendizagem desse aluno, como perda da autoestima, autoimagem, motivação para aprender (DÍAZ, 2011, p. 47,50).

Os indivíduos com discalculia apresentam desempenho individual bastante abaixo da média para a idade, e apenas com esforço extraordinário atingem níveis de desempenho aceitáveis. Discalculia é um fenótipo que resulta da interação da herança biológica com a herança sócio-histórico-cultural, as possibilidades que o meio oferece, os estímulos que recebem, a frequência e a qualidade (DÍAZ, 2011).

Para diagnosticar os transtornos específicos da aprendizagem com prejuízo na matemática devem ser preenchidos critérios com base em elementos clínicos da história médica, familiar, educacional, do desenvolvimento do indivíduo, relatórios e avaliações educacionais ou psicológicas (PINHEIRO; LIBLIK, 2016). Segundo o DSM-5 (2014), são quatro os critérios definidos para os diagnósticos: Dificuldades na aprendizagem e no uso de habilidades acadêmicas fundamentais, com início durante os anos de escolarização formais, e indicados pela presença de ao menos um dos sintomas abaixo que tenha persistido por pelo menos seis meses, apesar de múltiplas intervenções dirigidas a essas dificuldades; Dificuldades para dominar o senso numérico, fatos numéricos ou cálculo, e; Dificuldades no raciocínio lógico.

Fonseca (1995, apud PINHEIRO; LIBLIK, 2016), aponta algumas dificuldades de aprendizagem que estão comumente associadas à discalculia e que necessitam ser identificadas pelos educadores das séries iniciais. São dificuldades que a criança enfrenta ao relacionar termo a termo; associar símbolos auditivos e visuais aos números; contar; aprender sistemas cardinais e ordinais; visualizar grupos de objetos; compreender o princípio da conservação; realizar operações aritméticas; perceber a significação dos sinais de adição (+) e subtração (-), de multiplicação (x) e divisão (/) e de igualdade (=); ordenar números espacialmente; lembrar operações básicas, tabuadas; transportar números; seguir sequências; perceber princípios de medidas; relacionar o valor de moedas, entre outros.

Segundo Pinheiro e Liblik (2016) o aluno discalculico no contexto escolar dá sinais que devem ser observados por um período, superior a seis meses, através da observação do professor/educador onde ele pode suspeitar da existência dos

transtornos através dos sintomas que são eles: Crianças em idade entre 6 e 12 anos, apresentam como sintomas dificuldade em reconhecer símbolos numéricos ou aritmético, muitas vezes conta com os dedos, relacionar números, identificar qual é o maior, ou qual o menor, ou diferenciá-los, relacionar correspondência de quantidade, contar através de cardinais e ordinais, compreender o tempo, medida, por isso não conseguem estimar o tamanho, distância, quantidade.

Também apresentam dificuldades na organização espacial (escrita incorreta dos numerais, ditado ou copiado), inversões de numerais, alterações na lateralidade da escrita dos numerais, diferenciar o esquerdo e o direito, dificuldades em organizar os numerais em colunas ou em seguir a direção correta de cada procedimento, mal escalonamento dos subprodutos nas multiplicações. Ao dividir, coloca mal o quociente, pois primeiro anota o número da direita e depois o da esquerda. Dificuldades em sequenciar e/ou ordenar, dificuldades no raciocínio, dificuldades na resolução de problemas, para ler e compreender o enunciado. Representação mental deficiente determinando falsas relações, confundindo assim ideias ou pontos de referência principais com os secundários. Dificuldades para desenvolver habilidades de problemas matemáticos; dificuldades para transpor os problemas escritos em símbolos matemáticos; entre outros (PINHEIRO; LIBLIK, 2016).

Ao se estabelecer o diagnóstico de Discalculia, todas as pessoas envolvidas (familiares e/ou responsáveis) com o discalcúlico precisam ser instruídas sobre o transtorno, e começar as estratégias e intervenções pedagógicas para ajudar o aluno discalcúlico a melhorar o seu desempenho escolar (PINHEIRO; LIBLIK, 2016).

Díaz (2011) ressalta que a Discalculia não impede a aprendizagem, mas exige estratégias não convencionais de ensino. Para o autor, o professor deve utilizar diversas técnicas e atividades diferenciadas (inclusive extraclasse), e vários recursos didáticos de apoio, sempre procurando ajustar os conteúdos às necessidades e nível de desenvolvimento do aluno. O autor destaca que tais estratégias visam diminuir a expressão dos déficits executivos e/ou minimizar o impacto negativo do ambiente escolar sobre o aluno.

8. O ENSINO DA MATEMÁTICA

A matemática é uma disciplina obrigatória no currículo escolar e sabe-se que, ao aprimorar habilidades matemáticas, as crianças desenvolvem também o raciocínio lógico, adquirindo a capacidade de resolver problemas e utilizar as ideias matemáticas para explorar situações diversas, e sendo assim, buscou-se compreender o comprometimento da discalculia no desenvolvimento escolar (FERNANDES et al., 2018).

A matemática sempre foi tida como uma disciplina de difícil aprendizagem e complicada de ensinar (CARVALHO et al., 2010). Para os autores essa dificuldade está no fato de que o ensino desta disciplina é muito distante do contexto real dos alunos, afastando o aprendizado do cotidiano, da aplicabilidade diária que o conhecimento precisa ter para fazer sentido a quem aprende. Por ser teórica e abstrata, não exige a necessidade do professor em buscar maneiras de aproximar o seu conhecimento junto ao aluno, aproximando-o de uma realidade mais tangível como aprendiz (CARVALHO et al., 2010).

Silva (2019) aponta que essas dificuldades podem ocorrer em combinações diferentes e com outros transtornos e que são os professores que podem fazer essa constante observação durante as aulas e encaminhar o aluno para um psicopedagogo para uma avaliação. A autora destaca que “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 sofre”. Então, para ela, desde os primeiros anos de idade já podem ser feitas essas observações, não podendo ser omitido nenhum detalhe.

Para a autora, quando existe a suspeita da existência do transtorno, cabe ao professor registrar por escrito os sinais de alerta (dificuldades) observadas no aluno, com as respectivas anotações temporais (dia, mês) da ocorrência (contexto resumido) consultar a literatura para corroborar a suspeita inicial, e só após esse trabalho, o professor deve comunicar o fato à direção/coordenação da escola e, sob a orientação desta, decidir como e quando introduzir o assunto com a família.

Na sequência, e após o preenchimento de documento(s) específico(s), a escola deve encaminhar a família para um centro de diagnóstico onde o aluno será avaliado por uma equipe multidisciplinar (médicos, psicólogo, pedagogo, psicopedagogo, entre outros), que por ser um trabalho avaliado e discutido por uma equipe multidisciplinar, esse processo de avaliação pode durar meses ou mesmo um ano. Nesse processo é fundamental que a escola mantenha contato estreito com a família, cobrando-lhe um trabalho conjunto para que possa acompanhar o desenvolvimento do aluno e, no caso de um diagnóstico positivo para o transtorno de discalculia, ser capaz de elaborar e aplicar um plano eficaz de tratamento/reeducação cognitiva para o discalculico, que atenda os princípios educativos da escola integral (SILVA, 2019).

Infelizmente alguns professores ainda não compreendem a importância do seu papel para a formação do aluno e não percebem que para que ocorra uma educação adequada às necessidades dos alunos ele é a peça chave, sem contar com o seu comprometimento no processo educativo. Vale ressaltar, que em sala de aula não é só o aluno que está passível de aprender, o professor aprende habilidades com as práticas no dia-a-dia, com as dificuldades dos alunos, melhorando a cada dia os seus conhecimentos (SILVA, 2019).

Para Silva (2019) é papel do professor observar o desenvolvimento do aluno: “o professor deve estar sempre atento às etapas do desenvolvimento do aluno, colocando-se na posição de facilitador da aprendizagem e calcando seu trabalho no respeito mútuo, na confiança e no afeto”. Para a autora o professor deve estar sempre atento e observando se toda a turma está acompanhando o conteúdo ministrado, ou se tem alguns que não estão compreendendo.

Sempre que concluir um conteúdo, o professor deve realizar uma avaliação diagnóstica e processual para observar se os alunos tiveram algum avanço, crescimento, evolução no conteúdo e não o classificar em níveis de aprendizagem em inferior, médio e superior. Esse tipo de avaliação deve acontecer sempre que finalizar um conteúdo, para que assim, avalie os alunos quanto ao seu desempenho se foi satisfatório e se pode avançar o conteúdo e não obtendo êxito, não avançar o conteúdo e mudar sua estratégia de ensino (SILVA, 2019).

Pinheiro e Liblik (2016) ressaltam que o professor também deve levar em consideração que além da escola, o bairro e a cidade podem e devem ser compreendidos como territórios educadores, e que a cooperação da comunidade escolar e das redes sociais podem criar condições favoráveis e capacitar a realização de um trabalho educativo de qualidade com o discalculico.

9. TIPOS DE INTERVENÇÃO

A intervenção deve estar centrada nos déficits perceptivos, visuoespaciais e verbais, devendo incluir orientações a criança, aos pais e professores quanto ao uso de estratégias que podem favorecer a aprendizagem da Matemática e deve apresentar características lúdicas (GUEDES et al., 2019). Dentre as estratégias, os autores incluem o uso de materiais manipuláveis, recursos como a calculadora, auxílio na leitura dos problemas ou montagem das contas, reforço na explicação dos sinais aritméticos e a evitação de constrangimentos, como a realização do exercício na lousa.

Os mesmos autores destacam a utilização de jogos eletrônicos e *softwares*, que podem facilitar o desenvolvimento de habilidades numéricas apontam que os jogos favorecem o desenvolvimento psicológico infantil, envolvendo ações importantes para a aprendizagem dos conhecimentos científicos, incluindo os conhecimentos matemáticos.

Coelho Neto et al. (2017) reforçam o uso das tecnologias digitais em sala de aula como instrumentos que visam auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem. Para eles, esses instrumentos podem também ser utilizados para alunos com necessidades educacionais especiais, visto que, em um ambiente escolar podem ser ferramentas motivadoras e transformadoras.

Para os autores, uma das formas de se potencializar o uso das tecnologias no contexto educacional é a gamificação, compreendido como um processo fundamentado na utilização de elementos e mecânicas de jogos fora de seu propósito e vem sendo largamente utilizado em diversas áreas, que vão desde a economia até o ensino, focando no treinamento e aprendizado a partir do engajamento dos

indivíduos. Os autores reforçam que a gamificação vem ganhando visibilidade por sua capacidade de criar experiências significativas, quando aplicada em contextos da vida cotidiana.

Pinheiro e Liblik (2016), apontam sugestões metodológicas como estratégias e intervenções: permitir o uso dos dedos para contar e calcular, permitir o uso de papel rascunho, autorizar o uso da tabela de tabuada e da calculadora, associar à fala a projeção de imagens (quadros, tabelas, figuras, diagramas, entre outras) para ilustrar conceitos matemáticos, incentivar a visualização de conceitos matemáticos com desenhos (use palitos de sorvete, botões, bolinhas, ou qualquer material com o qual o aluno tenha familiaridade e sugerir que ele desenhe uma operação aritmética utilizando-se destes materiais.

Os autores também indicam o fornecimento de assistência de pares; utilização de rimas, códigos, dicas, macetes, cartão de lembretes, uso de lápis de cor para diferenciar problemas ou operações; fazer a criança repetir, com suas próprias palavras o que foi solicitado a ela fazer, sugerir o uso de papel milimetrado (para alunos maiores); utilização de dispositivos mnemônicos, tais como ritmo e música, para ensinar fatos matemáticos e criar rimas com pequenos números à medida que a criança entenda o que está fazendo.

Programar o uso do computador para exercícios e práticas, trabalhar gradualmente os números maiores, ensinar o vocabulário matemático específico para a aula e incentivar a criança a procurar padrões numéricos antes de iniciar cada tópico. Utilizar suporte corporal sempre que possível, utilizar estratégias variadas, para ajudar o aluno a se lembrar dos passos a seguir. Quando ensinar habilidades aplicáveis, utilizar situações práticas relevantes para a experiência do aluno para ter/fazer sentido matemático, incluir o uso de softwares e jogos educativos, priorizar a avaliação contínua e qualitativa, elaborando questões claras e diretas. Estabelecer critérios, e por vezes, possibilitar brincadeiras. Avaliar o uso de prova oral, utilizar o “Material Dourado”, utilizar jogos matemáticos, prestar atenção no processo mental utilizado pelo aluno, verificando o tipo de pensamento que ele utiliza para desenvolver um problema (PINHEIRO; LIBLIK, 2016).

Sendo assim, Guedes et al. (2019) destacam a importância do conhecimento sobre as características do transtorno, por parte dos responsáveis e professores, para que estes possam orientar e encaminhar a criança para um atendimento adequado, visando a diminuição de suas dificuldades.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo, a análise e descrição da importância da aprendizagem na vida infantil, do papel da escola/professor no diagnóstico precoce do transtorno específico de aprendizagem chamado discalculia, além de apontamento de possíveis tipos de intervenções.

Através de pesquisas verificou-se que a discalculia é um transtorno específico de aprendizagem em matemática. Crianças com discalculia apresentam dificuldade em entender conceitos relacionados a números, símbolos e funções necessárias para o sucesso em matemática, existindo seis tipos de discalculia: verbal, praxognóstica, léxica, gráfica, ideognóstica e operacional.

Pode-se notar que as habilidades acadêmicas afetadas estão substancial e quantitativamente abaixo do esperado para a idade cronológica do indivíduo, causando interferência significativa no desempenho acadêmico, profissional ou nas atividades cotidianas, podendo ser confirmadas por meio de medidas de desempenho padronizados, administrados individualmente e por avaliação clínica mais abrangente.

As dificuldades de aprendizagem iniciam-se durante os anos escolares e podem ou não se manifestar por completo até que as exigências pelas habilidades acadêmicas afetadas excedam as capacidades limitadas do indivíduo. Verificou-se ainda que as dificuldades na área da matemática podem estar associadas à memória de curto prazo (também conhecida como memória de trabalho), não havendo uma codificação e armazenamento suficiente para processar a informação, podendo se manifestar em alunos com capacidades diversas de conhecimento. Também foi constatado que pessoas com discalculia apresentam desempenho individual bastante abaixo da média para a idade, e apenas com esforço extraordinário atingem níveis de desempenho aceitáveis.

Quanto ao diagnóstico do transtorno, foram pesquisados os critérios em conformidade com o DSM-5, sendo quatro os critérios definidos para os diagnósticos: Dificuldades na aprendizagem e no uso de habilidades acadêmicas fundamentais, dificuldades para dominar o senso numérico, fatos numéricos ou cálculo e dificuldades no raciocínio lógico. Vale ressaltar que essas dificuldades não podem ser explicadas por deficiências intelectuais, acuidade visual ou auditiva não corrigida, outros transtornos mentais ou neurológicos, adversidade psicossocial, falta de proficiência na língua de instrução acadêmica ou instrução educacional inadequada.

Dentro do contexto ora apresentado, é notório que o ensino/aprendizagem num ambiente escolar de qualidade é condição *sine qua non* para o portador do transtorno específico de aprendizagem denominado discalculia. Em relação ao material teórico pesquisado, ficou evidenciado que se faz necessário uma maior diversificação dos estudos científicos em relação ao estudo específico deste transtorno. A literatura brasileira oferece estudos restritos e limitados.

Ficou evidente a necessidade de apoio e intervenção tanto por parte da família como de uma equipe multidisciplinar, envolvendo professores, psicopedagogos e psicólogos a fim de desenvolver um trabalho específico para um transtorno específico como é a discalculia, objetivando auxiliar o aluno e sua família, a diminuir as dificuldades e a aumentar a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (Estados Unidos da América). **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5®**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda., 2014. 960 p.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de et al. Problemas na educação matemática do ensino fundamental por fatores de dislexia e discalculia. **Vida de Ensino**, São Paulo, v. 2, n. 8, p. 66-76, 2010.

CARVALHO, Helena Sofia Nunes. **A aplicação da Teoria de Inteligências Múltiplas de Howard Gardner no ensino de Geografia**. 2018. 77 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geografia, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, 2018.

CIASCA, Sylvia Maria, cap. 1. “Distúrbios e Dificuldades de Aprendizagem: Questão de Nomenclatura”. Em: **Distúrbios de aprendizagem: proposta de avaliação interdisciplinar**/ Sylvia Maria Ciasca, organizadora – São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

COELHO NETO, João et al. O uso de gamificação e dificuldades matemáticas: possíveis aproximações. **Cinted-UFRGS: Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, v. 15, n. 1, p. 1-9, jul. 2017.

DÍAZ, Felix, **O Processo de Aprendizagem e seus transtornos**, EDUFBA, Salvador, 2011, versão digital.

DSM-5. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais**. Associação Psiquiátrica Americana. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. Disponível em: <<http://c026204.cdn.sapo.io/1/c026204/cldfile/1426522730/6d77c9965e17b15/b37dfc58aad8cd477904b9bb2ba8a75b/obaudoeeducador/2015/DSM%20V.pdf>>. Disponível em: 21 mai. 2020.

FERNANDES, Janaína da Silva Gonçalves et al. Discalculia: revisão de literatura. **Ciências & Cognição**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 195-204, 31 dez. 2018.

GARDNER, Howard et al. **Inteligências Múltiplas ao redor do mundo**. São Paulo: Artmed Editora Ltda., 2010. 299 p.

GUEDES, Danieli Ferreira et al. Discalculia: Uma revisão sistemática de literatura nas produções brasileiras. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 32, n. 1, p. 1-23, 2019.

PINHEIRO, Marta; LIBLIK, Ana Maria Petraitis. Formando professores para a educação integral. in: **III Conedu, Congresso Nacional de Educação**, 3., 2016, Natal - RN. Entendendo a Discalculia. Paraná: Editora Realize, 2016. p. 01-13.

ROTTA, Newra Tellechea; OLHWEILER, Lygia e, RIESGO, Rudimar dos Santos. **Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar** - 2a. ed. Porto Alegre - Artmed, 2016.

SALES, Lilia Maia de Moraes; ARAÚJO, André Villaverde de. A teoria das inteligências múltiplas de howard gardner e o ensino do direito. **Nej - Novos Estudos Jurídicos**, São Paulo, v. 2, n. 23, p. 682-702, set. 2018.

SILVA, Gabriela Karine dos Santos. **Transtorno específico em matemática (discalculia): desafios enfrentados pelos professores**. 2019. 36 f. Monografia (Especialização) - Curso de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, Caicó, 2019.