



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
FACULDADE DE MATEMÁTICA

NATHANE SILVA LIMA

**DISCALCULIA: UMA BARREIRA PARA
O DESENVOLVIMENTO DE ALUNOS EM MATEMÁTICA**

BRAGANÇA-PA

2022

NATHANE SILVA LIMA

**DISCALCULIA: UMA BARREIRA PARA
O DESENVOLVIMENTO DE ALUNOS EM MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
como requisito parcial para obtenção de grau em
Licenciatura Plena em Matemática, Universidade
Federal do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Edilene Farias Rozal.

BRAGANÇA-PA

2022

NATHANE SILVA LIMA

**DISCALCULIA: UMA BARREIRA PARA
O DESENVOLVIMENTO DE ALUNOS EM MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção de grau em Licenciatura Plena em Matemática, Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Profa. Dra. Edilene Farias Rozal.

Data de Aprovação: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Edilene Farias Rozal – UFPA
Orientadora – UFPA

Profa. Dra. Marly dos Anjos Nunes
UFPA/BRAGANÇA

Prof. Esp. Luis Paulo Alves de Jesus
SEDUC/PA

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que é digno de toda honra e glória independente de qualquer dificuldade encontrada no caminho. Me sustentou e me ensinou através das dificuldades princípios imprescindíveis para a minha jornada e usou pessoas maravilhosas para caminhar comigo. Sem Ele nada disso seria possível e pela minha própria força eu não conseguiria.

A minha mãe, Nádia Lima (in memoriam) que apesar de não estar aqui para presenciar essa conquista, está presente através de todo o amor, suporte e incentivo que sempre me ofereceu. Nunca se abalou nas dificuldades e sempre segurou a minha mão. Sua alegria transbordante sempre foi um refrigerio e abrigo. Cumpriu com excelência seu papel de mãe e melhor amiga e, se estou aqui hoje, é seu mérito, depois de Cristo.

Ao meu pai, Márcio Lima, por se sacrificar inúmeras vezes para que eu e meu irmão tivéssemos o melhor e por sempre acreditar em mim, mesmo quando eu mesma não acreditava.

Ao meu irmão, Márcio Lima, que é meu parceiro e meu amigo em qualquer circunstância, me ajuda, me ensina e cuida de mim em tudo, não existiria um irmão melhor (mesmo com seu jeito ranzinza de ser).

Ao meu namorado, Gustavo Oliveira, por seu companheirismo, incentivo e proatividade em me ajudar em todos os momentos, por me alegrar nos momentos tristes e não permitir que eu desistisse dos meus objetivos. Agradeço por ser em minha vida muito mais do que mereço.

As minhas tias, Nalva Pinheiro e Patrícia Baldez, por todo cuidado, preocupação e torcida desde que nasci. Por serem presentes como mães e sempre se doarem da forma que podiam pra que tudo acontecesse da melhor forma. São grandes suportes na minha jornada.

A minha amiga Ananda Beatriz, que mesmo distante fisicamente sempre esteve presente torcendo e se alegrando com as minhas vitórias. Me ouviu nos momentos de dificuldade e me proporciona momentos preciosos que sempre serão lembrados.

A minha amiga Juci Castro, por toda alegria que sempre transborda em qualquer lugar que esteja, que foi fundamental pra mim durante todos esses anos. Agradeço pelo ombro amigo e por sempre torcer e comemorar comigo.

A minha orientadora e aos membros da banca, por todo o apoio e conselhos repassados ao longo da construção deste trabalho, que foram fundamentais para a minha formação.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo coletar informações na literatura a respeito da discalculia do desenvolvimento a fim de tornar professores, alunos e pais sabedores da existência e da necessidade de amparar pessoas que apresentam esse transtorno. Através de uma pesquisa bibliográfica, conforme Vergara (1998, p. 46), fomos em busca de autores que comentem sobre o conceito e características da discalculia, além de outras informações também relevantes na construção de conhecimento sobre o tema, como dados estatísticos que evidenciam a relevância de conhecer a DD (Discalculia do Desenvolvimento) e dos prejuízos que a desinformação pode trazer para a comunidade. No decorrer do trabalho, ainda apresentamos diferentes métodos para diagnosticar pessoas discalcúlicas, como agir diante do diagnóstico e quais as alterações cerebrais presentes em uma pessoa diagnosticada com o transtorno. A atuação adequada e empenho de educadores diante desse cenário também é colocada como algo imprescindível no presente trabalho para que o processo inclusivo seja bem-sucedido. Como resultados desta pesquisa, constatamos a necessidade de uma preparação no meio docente e a desinformação latente na sociedade que perdura há anos. E ainda os impactos negativos que a pandemia causou nesses indivíduos de diferentes maneiras influenciando no processo de aprendizagem. Além disso, constatamos a carência de pesquisas brasileiras voltadas para a Discalculia diante da atenção que este tema recebe de outros países, o que intensifica a desinformação latente, unido ao desinteresse também presente por parte dos educadores. Consideramos ainda a relevância de adicionar disciplinas na grade curricular dos cursos de Licenciatura em Matemática e da formação continuada, dada a exiguidade de informações fornecidas para futuros professores que estão em formação e os benefícios que esta mediação trará para o desempenho dos professores ao longo de sua carreira diante das diferentes necessidades reveladas pelos alunos em sala de aula.

Palavras-chave: Educação; Despreparo; Educação Matemática; Transtornos de Aprendizagem.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. OBJETIVOS	8
2.1. OBJETIVO GERAL	8
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
3. DISCALCULIA.....	10
3.1. O QUE É DISCALCULIA?	10
3.2. CARACTERÍSTICAS DA DISCALCULIA	12
3.3. FORMAÇÃO DOCENTE E DISCALCULIA	14
3.4. LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL	15
3.5. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS	17
3.6 MÉTODOS DE INTERVENÇÃO	18
4. METODOLOGIA	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

A matemática, assim como outras áreas do conhecimento, tem um papel fundamental na vida de qualquer indivíduo e saber operar e solucionar problemas matemáticos é essencial, seja no meio acadêmico ou no cotidiano. Sobre isso, Brito e Sant'Ana (2020, p. 416) afirmam:

A matemática está em todas as coisas e é inegável a presença e necessidade desta ciência, que é muito útil no desenvolvimento das atividades no nosso dia a dia. No entanto, muitos compreendem esta disciplina como algo de difícil entendimento, abarrotado de regras, estratégias e fórmulas que, muitas vezes, são-lhes apresentadas por meio de métodos de ensino formais, pouco estimulantes, centrados na memorização e permeados por técnicas mecanicistas, com ênfase na reprodução de exercícios.

Desse modo, a falta do mecanismo do cálculo traz prejuízos consideráveis refletidos no dia a dia, como dar trocos, contar objetos e interpretar problemas matemáticos. É sabido que os métodos didáticos inadequados adotados em sala de aula por um professor, é um dos fatores responsáveis pelo baixo rendimento de um aluno. Além da falta de motivação, estabelecida erroneamente em um contexto sociocultural, gerada a partir da ideia de que a ciência matemática é difícil de ser entendida em sua totalidade. Porém, existem transtornos de aprendizagem que também podem desencadear barreiras no desenvolvimento lógico - matemático. Nem todos os alunos que não possuem tal habilidade apresentam algum tipo de transtorno de aprendizagem, mas é necessário estar atento a essa possibilidade.

Transtornos de aprendizagem impedem que o indivíduo tenha avanços cognitivos, ocasionados por uma má formação do sistema nervoso. Já a dificuldade em aprender está ligada a acontecimentos externos ao indivíduo que afetam momentaneamente o seu desempenho. Sousa (2020) comenta sobre a postura adequada diante de cada temática:

[...]sabe-se que a atuação nos distúrbios e nos transtornos de aprendizagem requer uma equipe multidisciplinar em pelo menos três áreas que inclua especialistas em saúde e educação. As dificuldades escolares requerem qualificação dos profissionais da educação, parceria da família com os educadores - por serem estes profissionais, os primeiros a notar dificuldades no aprendizado da criança - reforço escolar, estratégias para reorganizar e desenvolver habilidades de estudo adequados e/ou atendimento psicopedagógico e, ainda, escolas com estrutura física e planejamentos adequados. (SOUSA, 2020)

Além das diferenças apresentadas os transtornos são permanentes, podendo apenas amenizar seus prejuízos ao longo da vida através de um acompanhamento especializado, enquanto as dificuldades na aprendizagem são causadas por fatores circunstanciais temporários, como problemas familiares e uma didática tradicional adotada constantemente em sala de aula.

Os transtornos de aprendizagem fazem com que o indivíduo tenha um nível de conhecimento abaixo do esperado, no nível cognitivo que se encontra e são identificados de acordo com as áreas afetadas. São elas a escrita (Disgrafia), leitura (Dislexia) e aritmética, a Discalculia do Desenvolvimento. Os transtornos específicos de aprendizagem são necessidades educacionais especiais, sendo assegurado o direito ao Atendimento Educacional Especializado - AEE, unido ao amparo estabelecido pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência (2015) que promove o direito a educação e a igualdade, somado a Constituição Federal de 1988, que faz da educação um direito plenamente garantido, no seu artigo 205.

Conforme o art. 59 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, deve ser garantido aos alunos com necessidades especiais professores que tenham especialização voltada para a educação especial, incluindo a capacitação dos professores do ensino regular, a fim de atender os alunos do ensino básico e superior adequadamente, segundo suas dificuldades. Esse processo inclusivo ocorre em dois momentos, tanto nas turmas regulares, como no atendimento educacional especializado, que possa garantir o desenvolvimento global do educando, permitindo o desenvolvimento de competências e das habilidades necessárias no seu processo cognitivo. A formação docente deve ser um processo contínuo, sendo uma concepção presente nas políticas educacionais, permitindo assim, a garantia de uma educação inclusiva.

A Discalculia do Desenvolvimento é um transtorno específico de aprendizagem matemática relacionado, segundo o CID- 10, a ausência das habilidades matemáticas mesmo nas operações básicas, e não das capacidades aritméticas mais complexas, como a geometria e o cálculo. A ocorrência mundial de casos de discalculia é de 5% a 6% (MOUSINHO et al, p. 123). Uma pesquisa foi feita em 2013 por Dias, através da aplicação de questionários para 63 professores. 45, 2% afirmaram não conhecer o quadro e apenas 12, 9% tinham conhecimento para identificá-la. Diante da quantidade considerável de casos a nível mundial e dada a exiguidade de informações a respeito do tema, faz-se necessário promover o amplo conhecimento no meio educacional e familiar sobre este transtorno, para que as medidas apropriadas sejam tomadas a favor do indivíduo.

Por ser um transtorno que vem sendo pesquisado, ainda encontra-se uma literatura acadêmica em construção, sendo essa a motivação da iniciação científica da pesquisa. A quantidade de investigações ainda em construção e o aumento considerável de diagnósticos de pessoas discalcúlicas nos levam a instigar o processo desde o diagnóstico, a relação da família e a formação docente no transtorno de aprendizagem em pauta. Destacamos que há uma carência pedagógica com relação ao tema, que vem importando junto com as dificuldades

didáticas no processo construtivo da matemática, esta é acentuada no início da educação básica, onde os primeiros alertas sobre a discalculia são observados, todavia, tais observações são vistas pelo prisma da dificuldade e não de um transtorno de aprendizagem, Alves (2021, p.10). Logo, imagina-se que a quantidade de pesquisas que busquem estudar as causas das dificuldades da aprendizagem matemática seja superior a de outras disciplinas. E fomos surpreendidos com resultados opostos a esta ideia.

Assim, buscamos trazer informações desconhecidas por muitos sobre o transtorno de aprendizagem matemática, vendo por três temas: o processo do diagnóstico, a relação da família e em especial o processo da formação docente.

Este trabalho é composto por: Introdução, Objetivos, Discalculia, Metodologia, Resultados e Discussão, Considerações Finais e Referências.

2. OBJETIVOS

2.1- GERAL

- Descrever o diagnóstico, tratamento e métodos de intervenção no processo educacional da discalculia do desenvolvimento a fim de tornar a comunidade escolar conhecedora do tema.

2.2- ESPECÍFICOS

- Apresentar o que é a discalculia;
- Expor suas características e causas;
- Mostrar a concepção de docentes a cerca do tema;
- Explicitar seu diagnóstico e métodos de intervenção.

3. DISCALCULIA

3.1. O QUE É DISCALCULIA?

Discalculia é um transtorno de aprendizagem matemática que dificulta a aquisição de conhecimento matemático de crianças e adultos. De acordo com a quinta edição do Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5), a discalculia é um transtorno do neurodesenvolvimento, isto é, inicia-se na infância e é normalmente percebido nos anos iniciais. Haase et al. (2011) definiu a DD (discalculia do desenvolvimento) como uma entidade nosológica que faz parte dos transtornos específicos da aprendizagem (TEA). O estudo afirma que discalcúlicos possuem dificuldade quanto a compreensão numérica e manipulação de operações matemáticas básicas e que “devem ser excluídos como causa dos déficits na matemática deficiências sensoriais e intelectuais, problemas emocionais e escolarização inadequada.” (2011, p. 140)

Consoante a isso, Campos assegura:

A discalculia é uma dificuldade significativa no desenvolvimento das habilidades matemáticas e não é ocasionada por deficiência mental, deficiência visual ou auditiva nem por má escolarização, é a falta do mecanismo do cálculo e da resolução de problemas, ou seja, por transtorno neurológico. (CAMPOS, 2014, p. 22)

Entendemos então DD como um transtorno que afeta o indivíduo apenas nas suas capacidades matemáticas, não tendo relação alguma com qualquer outra deficiência identificada no indivíduo. Situações externas ocorrentes ao longo da vida não são acontecimentos causais, e sim a má formação neurológica. Dizer que a discalculia é causada por má formação neurológica pode assustar pessoas com transtorno ou outras próximas que não tem conhecimento sobre o assunto, fazendo-os acreditar que é uma doença incurável que pode impedir o indivíduo de realizar suas tarefas naturais, o que não é verdade. Pensamentos como esses podem prejudicar ainda mais o desempenho do aluno.

Nesse contexto, Silva e Figueiredo (2022, p. 2) asseguram:

O transtorno específico da Matemática, conhecido por discalculia, é caracterizado como um distúrbio em que os alunos apresentam dificuldades específicas durante a aprendizagem da Matemática.

Porém, não é incomum identificar alguém com dificuldade em compreender códigos matemáticos ou em solucionar problemas, principalmente no meio escolar e Faria (2015, p.50) comenta que “nem sempre quem apresenta dificuldades na disciplina pode ser classificado como discalcúlico”. A falta de didática do professor e problemas familiares, por exemplo, também podem afetar a aprendizagem. Além disso, discalcúlicos podem ter um bom desempenho em outras áreas do conhecimento, como afirma Faria (2015, p. 44): “Geralmente,

os alunos discalculicos têm desenvolvimento normal nas demais disciplinas...”. Em concordância, Álvarez juntamente com Brotóns (2018 p. 2) escrevem que “La discalculia del desarrollo, se ha definido como un trastorno que afecta a la adquisición de las destrezas matemáticas en niños con inteligencia normal...”.

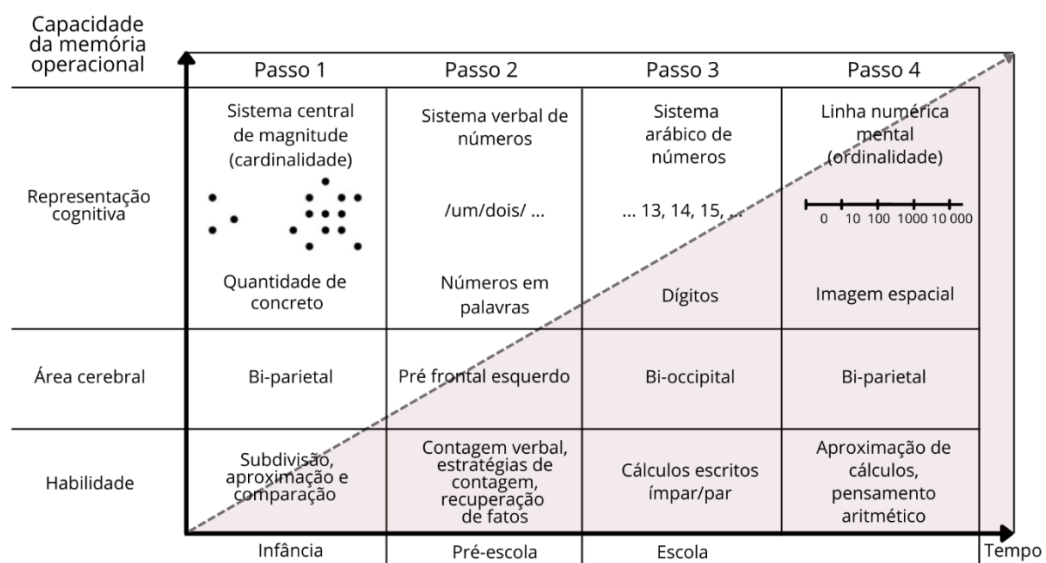
Ou seja, a DD não pode ser identificada através de testes que envolvam conhecimentos pertencentes a outras áreas, pois ter dificuldade na absorção de conhecimento matemático não significa que por conseguinte o indivíduo terá também em outras disciplinas.

Faria (2015, p. 51) afirma ainda que quando o senso numérico (SN) de uma criança está desenvolvido, então ela está apta a aprender matemática. A absorção de princípios relacionados a matemática se inicia nos primeiros anos de vida de uma criança. De acordo com Ferrari (2008), o SN não está relacionado necessariamente com a contagem, mas com a percepção numérica, uma vez que os números estão presentes em todos os lugares e são apresentados ao ser humano desde os primeiros meses de vida. Observamos isso através da capacidade de um bebê de perceber que um recipiente com 16 brinquedos possui mais objetos que outro com apenas 4. Tais habilidades para o reconhecimento de códigos e grandezas matemáticas são consideradas inatas, ou seja, acompanham o ser humano desde o nascimento, de forma natural, como afirma Pontes (2019, p.187):

Este senso não é algo que aprendemos; nós nascemos com ele. Várias espécies animais também possuem esse atributo. O indivíduo com problemas em matemática apresenta dificuldades no senso numérico.

Em 2007 um Modelo de Desenvolvimento da Cognição Numérica foi criado por Aster e Shalev e dividido em quatro etapas:

Figura 1 - Modelo de desenvolvimento para aquisição de habilidades numéricas.



Fonte: Adaptado de Von Aster e Shalev (2007).

A primeira etapa se refere a cardinalidade, a capacidade inata de perceber grandezas e números ainda na infância, através de suas vivências com o meio. A segunda etapa consiste na simbolização linguística, onde o senso numérico desenvolvido na primeira etapa agora será representado através da fala e a criança aprenderá a nomear os números. O estudo afirma que se a criança passar pela fase cognitiva sem alcançar a percepção numérica devida, consequentemente as fases seguintes serão afetadas, pois todas partem da capacidade de dedução de uma criança nos anos iniciais. O que pode significar que o indivíduo possui DD. A etapa três acontece no ensino fundamental e refere-se a representação arábica dos números, onde os alunos poderão visualizar os símbolos daquilo que antes era apenas sua percepção unida a nomenclatura. A última etapa é a fase do desenvolvimento de uma linha numérica mental, que gera uma organização das quantidades na mente do indivíduo. Esse processo acontece no período escolar e também na fase adulta.

O modelo de Aster e Shalev foi criado na intenção de facilitar a identificação de um possível transtorno de aprendizagem matemática a partir do conhecimento destas quatro etapas. Entender o processo de aprendizagem de uma criança facilita a percepção de anormalidades presentes nesse percurso e se torna imprescindível, uma vez que, como afirma Weber (2022, p. 110) o reconhecimento e intervenção precoces amenizam os prejuízos causados e previnem problemas futuros.

3.2. CARACTERÍSTICAS DA DISCALCULIA

É necessário saber ainda que a dislexia também pode afetar a aprendizagem matemática, uma vez que a leitura é fundamental para a interpretação e resolução de problemas (DOURADO, 2021, p. 918). Por isso, saber reconhecer as características de um discalculico e as causas da não aprendizagem é imprescindível para que não se crie um diagnóstico equivocado.

Garcia (1998, p. 65) caracteriza a discalculia classificando-a em seis tipos que podem afetar o indivíduo em conjunto ou não e que podem estar presentes unidos a outros transtornos e fatores:

1. Discalculia Verbal: dificuldade em identificar os números e símbolos matemáticos quando é necessário fazer alguma operação matemática. Se relacionarmos ao Modelo de Desenvolvimento da Cognição Numérica, o aluno com discalculia verbal apresentará sintomas na fase arábica, nos anos iniciais;
2. Discalculia Léxica: dificuldade na leitura de símbolos matemáticos;

3. Discalculia Gráfica: dificuldade na escrita dos símbolos;
4. Discalculia Ideognóstica: dificuldade em realizar operações mentalmente. O aluno usa com frequência as mãos ou os métodos de bolinha e tracinho para resolver operações e tem dificuldade em compreender conceitos matemáticos;
5. Discalculia Practognóstica: dificuldade em comparar quantidades de objetos e enumerá-los, como não ter noção de direita e esquerda e ser incapaz de organizar objetos enumerados em ordem crescente ou decrescente;
6. Discalculia Operacional: dificuldade em resolver as operações e fazer os cálculos.

Os desafios da Discalculia Verbal, Léxica e Gráfica são habilidades e competências trabalhadas no Letramento Matemático. Visando o desenvolvimento do aluno em todas os aspectos matemáticos, o Letramento Matemático ajuda o aluno a entender conteúdos numéricos de forma prática, indo além da fase de alfabetização. A BNCC define o Letramento Matemático como:

[...] as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. (BRASIL, 2018, p. 266)

Logo, o ensino prático é um método para amenizar os prejuízos evidentes em um aluno com discalculia.

A discalculia pode ser classificada ainda, de acordo com Domingues (2010) como Primária (adquirida) e Secundária (congenita). A discalculia primária estaria relacionada a Acalculia, um distúrbio neuropsicológico adquirido em qualquer idade, uma vez que é causado por um acidente vascular cerebral (AVC), traumatismo- encefálico ou alguma outra lesão cerebral onde o indivíduo com inteligência normal perde suas habilidades aritméticas já adquiridas. Já a Discalculia Secundária está ligada a baixa capacidade de raciocínio, dificuldades na leitura e em outros itens que são fundamentais para a aprendizagem matemática e estão relacionados a outros tipos de transtornos.

Notamos então que vários comportamentos precisam ser observados, em diferentes fases da vida para que seja possível concluir que uma criança (ou adulto) possui discalculia. Faria (2015, p. 52) aponta que:

A discalculia pode dar sinais claros de sua existência no dia a dia da criança, por exemplo, quando ela seleciona os ingredientes de uma receita, ao ler as horas, ao estimar o tempo de uma atividade, [...] sempre evita participar de jogos de estratégia ou de tabuleiro e tem grande dificuldade em conferir os trocos, memorizar telefones e decorar sequências como os meses do ano. Todos avançam no aprendizado da Matemática, menos ela.

Logo, os impactos da DD podem ser percebidos na escola, no trabalho ou ao precisar fazer contas na fila de um supermercado, por exemplo. Em todos os lugares esses sintomas podem se manifestar, precisando para isso apenas que o indivíduo esteja diante de uma situação em que precise utilizar artifícios matemáticos.

3.3. FORMAÇÃO DOCENTE E DISCALCULIA

O transtorno de aprendizagem matemática pode ser analisado de vários âmbitos: da área da saúde, neurociência, educação e psicologia (CAMPOS e MANRIQUE, 2021, p.48). Diversas conclusões podem surgir a partir do estudo sobre o tema e da observação de casos envolvendo a discalculia.

Do olhar pedagógico, é incontestável a falta de informação que professores e alunos possuem a respeito do tema, mesmo sabendo que os professores devem estar preparados para acolherem alunos com diferentes dificuldades, deficiências e transtornos (CAMPUS e MANRIQUE, 2021 p. 62). Apesar dos avanços tecnológicos, do fácil acesso a conhecimentos diversos e da existência de estudos sobre o tema, ainda é reduzida a quantidade de informações disponíveis se compararmos, por exemplo, a dislexia. Diante desse cenário, autores demonstram sua inquietação, como Baptista, Custódio e Martins (2021) que ao fazer uma investigação com estudantes do curso de Educação Básica da Universidade do Algarve através de questionários, afirmam que priorizaram tratar sobre discalculia ao notarem o insuficiente número de pesquisas ao compará-la a dislexia.

Com os resultados de sua pesquisa, concluíram ainda que apenas 46, 3% dos participantes responderam corretamente a pergunta “sabes o que é discalculia?”, seja por não terem compreendido por completo o tema quando lhes foi apresentado ou por haver pessoas inclusas nas pesquisas que ainda não viram no curso a disciplina que contempla a temática. Independentemente das possíveis causas apresentadas, o percentual de futuros professores que não conhecem o transtorno de aprendizagem matemática é inconcebível e grave, visto que, por conseguinte, também não saberão lidar com alunos discalcúlicos.

Howard Gardner (1983), psicólogo norteamericano, apresenta oito tipos de inteligência que fazem parte do ser humano e entre elas está a lógico- matemática. Algumas áreas do conhecimento podem ser melhor desenvolvidas no ser humano que outras, apesar disso, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica asseguram o desenvolvimento do aluno nas áreas da leitura, do cálculo e da escrita. A lógica- matemática para Gardner é a capacidade de deduzir e de solucionar problemas numéricos e uma vez pertencente às inteligências abordadas, tem papel importante no desenvolvimento global humano, sendo primeiramente

reconhecido na escola. Para isso, é preciso oferecer aos alunos subsídios que lhe permitam se desenvolver apesar das barreiras e particularidades de cada um, sabendo que tais benefícios são direitos estabelecidos que independem das suas dificuldades. A discalculia é uma barreira na educação, contudo, há recursos que auxiliam no acesso ao cálculo de forma a insistir na aprendizagem de todos os alunos dentro da sala de aula.

De acordo com Euzebio e Leite (2021) a discalculia é uma das causas de baixa autoestima e depressão por ser interpretada por amigos e até familiares de um discalcúlico como burrice ou retardo mental e ao proferir suas ofensas ao indivíduo, ocasiona a evasão escolar e o desemprego. A postura adequada do professor em situações como essas é fundamental para que sejam contidos os danos manifestados.

De acordo com Piaget, a criança em contato com o mundo, ganha experiências indispensáveis para o seu desenvolvimento. É um momento de descobertas em que a comunicação e a percepção do meio em que vivem facilitam a memorização. Segundo Feldberg (2017): “A concepção de Piaget contribuiu para direcionar a pesquisa fundamental a explorar as bases lógicas do pensamento matemático – em especial, a classificação e a seriação –, do qual o número seria a síntese”. Seriação é o processo de comparar os objetos. Os processos de aprendizagem do ser humano interpretado por Piaget, são afirmados por outros autores, alguns já citados nesse estudo, como Aster e Shalev, que fizeram interpretações semelhantes. Cada fase vivida por uma criança deve ser observada com atenção para a identificação de possíveis alterações no seu desenvolvimento. Os autores Mazzocco e Rasanen (2013) afirmam ser difícil identificar e diferenciar DD da dificuldade em aprender, uma vez que as características que as definem são semelhantes. Porém, não é impossível e é necessário investigar para encontrar as causas reais. Com essas bases de estudos observa-se a necessidade da formação docente sobre o assunto.

3.4.LEGISLAÇÃO EDUCACIONAL

A educação especial busca atender a todos os alunos que precisam de uma educação especializada sem excluir ou desamparar qualquer indivíduo. Leis e decretos foram estabelecidos ao longo do tempo a fim de garantir tal educação para um público que vem ganhando espaço dentro das escolas desde a criação da LDBEN (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) em 1996 que aponta a educação como dever da família e do Estado.

Com a criação do Art. 206 estabelecido em 1988, é assegurado o direito à educação e a permanência na escola para que existam condições favoráveis para os alunos. Um ano depois a lei 7.853 enfatiza a obrigatoriedade da implementação da educação especial nas escolas de

ensino público, amparado ainda pelo Estatuto da Criança e do Adolescente que diz que “os pais ou responsáveis têm a obrigação de matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino”, o que favorece o acesso a educação de um aluno com deficiência.

Diretrizes Curriculares Nacionais foram acrescentadas a formação docente em cursos superiores na resolução CNE/CP (conselho nacional de educação) de 2002:

Art. 2º A organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

I - o ensino visando à aprendizagem do aluno;

II - o acolhimento e o trato da diversidade;

Mais uma vez a inclusão é colocada como algo irrevogável: o Art. 27 da LBI (Lei Brasileira de Inclusão) aponta que a inclusão e o acesso à educação é um direito garantido em qualquer nível, ou seja, tanto na educação básica quanto no ensino superior é mantido o dever das instituições de ensino de inserir pessoas com deficiência e oferecer assistência adequada. Apesar disso, os professores e a gestão escolar encontram barreiras no processo de inclusão. Santos et al. (2021) apontam em sua pesquisa:

De acordo com a literatura, os professores não possuem preparação suficiente para lidar com a inclusão de alunos com deficiência. Além disso, considerando dificuldades no aprendizado, tanto professores quanto gestão escolar demonstraram insuficiente conhecimento sobre como mudar esta realidade. Dessa forma, muitos dos educadores atribuem estas falhas principalmente à falta de capacitação e educação continuada, como também à negligência dos órgãos governamentais.

Partindo dessa ideia, dados estatísticos evidenciam o despreparo nas escolas. Em 2019 Turci et al fizeram uma coleta de dados através de questionários direcionados para professores da educação básica em Belo Horizonte que já haviam tido alunos público-alvo da educação especial. Com 109 questionários respondidos, apenas 28% afirmou se sentir preparado para trabalhar com a educação inclusiva e somente 20% alegou ter algum tipo de preparo adquirido através de cursos, pós-graduação ou palestras. Os professores apontam ainda as dificuldades encontradas nesse processo, como a falta de apoio especializado, a falta de materiais e de recursos. Além da falta de investimento do poder público.

Apesar do direito ao acesso à educação em escolas que devem estar preparadas para a educação especial e ainda com professores capacitados e instruídos para esse contexto, a realidade da educação não oferece tais benefícios adequadamente. Algumas escolas dispõem de salas de AEE (Atendimento Educacional Especializado) onde alunos que declararam ter alguma necessidade especial em sua matrícula escolar têm acesso a um serviço especializado

no seu contraturno, conforme a resolução CNE/ CEB nº 4 de 2009, mas ainda existem alunos que apesar de apresentarem algum tipo de deficiência ou transtorno, ainda não conhecem seu diagnóstico. Por isso não são beneficiados com esse projeto e permanecem apenas com os recursos comuns de uma sala de aula. A lei nº 13146/45 (Brasil, 2015) implementa a oferta de profissionais de apoio que atendam individualmente o aluno com necessidades especiais dentro da sala de aula, porém, muitas vezes não possuem qualquer preparo, somente nível médio, como na rede municipal de Belo Horizonte (Turci et al, 2021, p. 273). Diante disso, ainda existe uma longa caminhada para o aprimoramento das atividades já realizadas e para a concretização dos direitos totais estabelecidos dentro da educação especial.

3.5. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

Vimos anteriormente que não podemos apontar as causas da discalculia observando acontecimentos externos ao indivíduo, pois a DD é um transtorno proveniente do Sistema Nervoso Central (SNC).

O Sistema Nervoso, dividido em Sistema Nervoso Central e Periférico, é responsável por atividades simples do corpo, como respirar, e também por atividades que necessitam de mais energia, como dançar. Composto por medula espinhal e encéfalo, o SNC é responsável por captar informações trazidas pelo Sistema Nervoso Periférico (OLIVEIRA e NETO, 2015, p. 42).

O cérebro é uma parte do encéfalo e apresenta maior destaque por sua importância, já que “ele que controla os movimentos, recebe e interpreta os estímulos sensitivos, coordena os atos da inteligência, da memória, do raciocínio e da imaginação” (OLIVEIRA e NETO, 2015, p. 42). Sabendo que os Transtornos de aprendizagem envolvem partes específicas do corpo humano, é necessário conhecer os métodos adequados que levarão ao diagnóstico preciso ao final do período de avaliação.

De acordo com o Instituto Inclusão Brasil (2019):

Os pacientes precisam de uma avaliação diagnóstica completa, neuropsicologicamente orientada, que leve em consideração a complexidade da discalculia e seus múltiplos fenótipos e, assim, possa fornecer uma base para o planejamento de um tratamento eficaz.

Sobre a avaliação diagnóstica adequada, Haase et al., (2011, p.140) cita o Teste de Desempenho Escolar (TDE), que consiste em uma prova aplicada recomendavelmente para turmas do 2º ao 7º ano do ensino fundamental que objetiva avaliar o aluno em três áreas: leitura, escrita e aritmética. A avaliação aritmética é dividida em dois momentos, um teste oral com a resolução de 3 problemas selecionados e um teste escrito onde o aluno irá solucionar

questões de operações básicas. É importante também observar se as habilidades numéricas dos alunos acompanham o nível da série em que ele se encontra. Essa também pode ser uma observação diagnóstica. Segundo CID – 11 (Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde), aplicando testes padronizados, o indivíduo com discalculia apresentará rendimento inferior ao esperado para a sua idade, inteligência e nível de escolaridade.

A avaliação neuropsicológica também é imprescindível. Weber (2022, p. 40) aponta o atraso brasileiro em adotar métodos que já são realizados nos Estados Unidos, Espanha, Finlândia e Reino Unido e são eficazes para avaliar habilidades aritméticas, como: Test of Early Mathematics Ability (TEMA-3), Test para el diagnóstico de las competencias básicas en matemáticas (TEDI MATH), Early Numeracy Test (ENT), Number Sense Brief (NSB) e a bateria de testes utilizado para o diagnóstico de DD, conhecido pela sigla alemã ZAREKI-R (Neuropsychologische Testbatterie für ZAhlenarbeitung und REchnen bei KInder) ou pela sigla inglesa NUCALC (Neuropsychological Test Battery for Number Processing and Calculation in Children), que é dividido em onze subtestes de habilidades matemáticas e um de memória de trabalho fonológico.

É necessário conhecer formas eficientes de identificar esse transtorno uma vez que é função e responsabilidade de todos, como aponta Dourado (2021, p. 925):

Uma criança com discalculia é um sujeito que precisa com urgência ser resgatada em todas as dimensões da vida: emocional, orgânica e social, além da dimensão intelectual, não se deve ignorar que ela tem no seu histórico de vida o fracasso, humilhações e frustrações por não conseguir aprender, e se ela não aprende a responsabilidade não deve ser atribuída somente a ela com certeza há parcelas que devem ser distribuídas entre família escola e a sociedade.

O acolhimento da família no processo de desenvolvimento do indivíduo facilita sua adaptação diante do diagnóstico. É importante que os professores se atentem ao processo de aprendizagem dos alunos para que o diagnóstico não seja tardio.

3.6. MÉTODOS DE INTERVENÇÃO

Uma vez que o transtorno de aprendizagem matemática é de origem neurológica (portanto não é adquirido ao longo da vida), não existem métodos para preveni-lo, mas há formas de intervenção que podem ser adotadas visando amenizar os prejuízos causados. Existem organizações que atendem pessoas com transtorno de aprendizagem independente da faixa etária e promovem cursos para profissionais interessados em conhecer e se capacitar. As principais organizações são: APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais), Instituto ABCD e ABD (Associação Brasileira de Dislexia). Apesar da ABD atender

especialmente pessoas com Dislexia, possui grande contribuição para este tema, pois auxilia na propagação de informações sobre transtornos de aprendizagem para familiares e também para a escola, além de ainda oferecer cursos para profissionais da saúde e ter reconhecimento internacional. Recorrer a ludicidade também é um método favorável para o aluno discalculico. Utilizar jogos como baralho e dominó, ou qualquer outro que esteja inserido no dia a dia do aluno adaptando com conteúdos matemáticos.

A Cartilha da Inclusão Escolar traz orientações específicas para cada um dos três tipos de DD abordadas por ela: Discalculia Verbal, de Procedimento (ou operacional) e Semântica (ou practognóstica). E reforça uma instrução para os professores:

O professor deve colocar o aluno para sentar-se próximo a sua mesa e à lousa já que muito frequentemente acaba se distraindo com facilidade em decorrência de suas dificuldades e/ou desinteresse. Essa medida tende a favorecer também o diálogo, orientação e acompanhamento das atividades, além de fortalecer o vínculo afetivo entre ambos. (CARTILHA DA INCLUSÃO ESCOLAR, 2014, p. 27)

Além disso, o acompanhamento de um psicopedagogo é indispensável nesse processo, independente da idade (SANTOS, 2014, p. 21). Diante de qualquer indício de Discalculia, deve-se procurar ajuda especializada para um tratamento adequado.

4. METODOLOGIA

Este trabalho é de natureza bibliográfica e foi realizado a partir de uma busca por monografias, dissertações, sites, livros e e-books que fundamentem o tema proposto. Os autores encontrados são de diferentes áreas para que se tenha um olhar de diferentes perspectivas e para que o leitor obtenha conhecimento no âmbito pedagógico, psicológico, biológico e filosófico sobre um tema pouco exposto. Além disso, houve uma busca por materiais que apresentem não só a teoria, mas também que exponham experiências realizadas com um quantitativo de pessoas, para a obtenção de resultados que comprovem as ideias colocadas.

O objetivo de expor o tema abordado através deste trabalho científico foi trazer informações, de diferentes áreas e autores, que instiguem pessoas a conhecer mais sobre o assunto e os sensibilizem diante dos estudos descritos. O presente estudo tem por objetivo coletar informações na literatura a respeito da discalculia do desenvolvimento a fim de tornar professores, alunos e pais sabedores da existência do transtorno.

Para isso utilizamos um método conhecido como pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa que de acordo com Vergara (1998, p. 46) “é o estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas, (...)”.

Dessa forma, realizamos o estudo de forma cuidadosa, na preocupação com a qualidade das informações obtidas e não com a quantidade de conteúdos encontrados sobre discalculia, visto que, nos meios digitais encontramos muitos trabalhos que tratam sobre o tema, mas tivemos o cuidado de mencionar com maior enfoque os escritos que estão relacionados a formação docente.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o trabalho vimos o que é a Discalculia e como ela pode afetar o indivíduo. Observamos o que os autores discutem sobre esse tema e a inquietação de alguns com a falta de atenção voltada pra uma realidade tão presente nas escolas. Ao observar a ideia de Baptista, Custódio e Martins (2021) em investigar alunos do curso de Educação Básica da Universidade do Algarve sobre o conhecimento que tinham sobre discalculia, constatamos que as pesquisas que afirmavam uma desinformação considerável sobre o tema realizadas há anos atrás, ainda são certas em suas análises. Vemos essa análise na pesquisa de Dias, Pereira e Borsel (2013), em que mostram que professores não tem conhecimento suficiente para atender alunos discalcúlicos e que superficialmente sabem falar sobre o tema. Logo depois, em 2014, Santos fez a aplicação de questionários em uma escola da rede municipal de ensino de Paranaíba-PR com o objetivo de descobrir, a partir das respostas, o que os professores sabiam a respeito da Discalculia. Santos (2014, p.29) então concluiu: "Pode-se perceber que a falta de conhecimento sobre o tema é apontada por todos os professores em suas respostas...". Logo, percebemos que os desafios apresentados por Dias, Pereira e Borsel (2013) ainda eram legítimos.

Anos depois, em uma pesquisa realizada em 2021 por Bottino e Ferreira, foram obtidos resultados também a partir de questionários aplicados, onde apontam que:

Após os resultados obtidos e analisados na investigação, feita por meio da pesquisa, que demonstra a falta de capacitação dos professores e a ausência de abordagem na matriz curricular sobre transtornos de aprendizagem por parte das Instituições de Ensino Superior, infere-se que há uma dificuldade latente de se detectar a discalculia, seja pela família ou por docentes. (Bottino e Ferreira, 2021)

Ou seja, a desinformação assola a população há anos e ainda é necessário promover o conhecimento através de trabalhos científicos para instruir profissionais que estão cotidianamente propensos a encontrar alunos com o transtorno de aprendizagem matemática.

É perceptível ainda nesta pesquisa que a Discalculia é um tema que recebe maior visibilidade internacional, como Campos e Manrique (2021, p. 47) apontam:

Grande parte das pesquisas sobre esse tema são internacionais, dentre elas, destacam-se as pesquisas de autores como Dehaene (2000), professor do College de France, e Butterworth (1999, 2005), professor no Instituto de Neurociência Cognitiva da University College London.

O que explica a desinformação significativa: a quantidade reduzida de registros nacionais que evidenciem a relevância desse tema. Nos últimos anos os problemas causados pela falta de preparo nas escolas uniram-se aos agravantes trazidos pelo isolamento social no período de pandemia da Covid-19. Araújo e Oliveira (2020) comentam sobre os prejuízos

adquiridos por crianças com transtornos do neurodesenvolvimento e afirmam que a mudança na rotina e a exposição a luz nas telas de computadores e celulares atrapalham o sono e prejudicam em maior grau aos indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento.

A interrupção no processo de socialização e acompanhamento com especialistas que ajudam no processo de tratamento unidos a perda de amigos e familiares provocam síndrome do pânico e fobia social, por exemplo, principalmente nas crianças com transtornos como esses que estão mais suscetíveis a tais malefícios. Em uma pesquisa, Oliveira e Barbosa (2021, p. 3) comentam também sobre as dificuldades na aprendizagem no período pandêmico e confirmam os prejuízos trazidos pelo isolamento social:

...é claro que as dificuldades de aprendizagem apenas se intensificaram com a pandemia, mas a falta do convívio social pode causar ainda mais prejuízos para o crescimento dessas crianças. (Oliveira e Barbosa, 2021, p. 3)

Então, a aprendizagem adequada de crianças discalculicas enfrenta barreiras cotidianamente que se agravaram com a pandemia. O despreparo ainda é latente e grave. A dificuldade em se diagnosticar um indivíduo com transtorno específico de aprendizagem matemática também é colocada neste trabalho, com o comentário feito por Mazzocco e Rasanen (2013). Com a consideração feita anteriormente sobre as consequências do isolamento social, constatamos que a falta de acompanhamento especializado e a interrupção do acompanhamento dos professores em sala de aula dificulta a identificação de anormalidades na aprendizagem em sala de aula. Mais um agravante unido a falta de preparo nos ambientes que mais tem contato com pessoas discalculicas.

No entanto, não podemos atribuir a culpa da falta de acesso a informações sobre a discalculia somente nos professores de alunos do ensino fundamental e médio. Silva e Figueiredo (2022, p. 11) defendem a ideia de acrescentar nos cursos de graduação disciplinas que enfatizem tais transtornos de aprendizagem, já que é o início da formação docente e a única base de muitos professores do ensino fundamental e médio.

Constatamos então a deficiência no meio docente quanto ao preparo para atender alunos com necessidades especiais. A realidade atroz que alunos com transtorno de aprendizagem matemática enfrentam há anos precisa ser transformada através de métodos eficazes no processo de reeducação do meio docente.

Tivemos também dificuldade em encontrar trabalhos brasileiros que comentem com maior precisão as especificidades do cérebro de uma pessoa com discalculia, para assim propiciar um melhor entendimento ao leitor. Em contrapartida, os aprendizados superaram qualquer empecilho encontrado. Neste trabalho aprendemos a importância da adequação do

professor diante das diversas dificuldades que surgem em sala de aula, e isso vai além do domínio do conteúdo, mas certamente está relacionada aos métodos utilizados para fazer o aluno absorver o máximo de conteúdo possível. Este trabalho nos permitiu conhecer melhor as instituições e os recursos necessários para atender pessoas com discalculia, que antes eram desconhecidos ou comentados com maior frequência em trabalhos que discutem outros tipos de transtornos.

Apesar dos aprendizados e resultados apresentados, é sabido por nós o longo caminho existente até que sobrevenha o que almejamos: o reconhecimento e aplicação de métodos que amparem alunos com discalculia em todas as instituições de ensino.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho observamos quanto a Discalculia do Desenvolvimento traz prejuízos para o indivíduo em idade escolar ou para um adulto em suas tarefas diárias compostas por itens matemáticos, ou seja, a discalculia pode afetar qualquer indivíduo trazendo prejuízos em diferentes fases da vida. Diante disso, vimos ainda que o baixo rendimento do aluno possui diversas causas possíveis que precisam ser consideradas e avaliadas, pensando que quanto mais tempo se passa sem encontrar um diagnóstico, mais o indivíduo acumula barreiras no aprendizado, dúvidas e traumas. Durante as pesquisas realizadas constatamos ainda a desinformação que existe sobre o tema, seja no meio escolar, familiar ou social, o que pode implicar num diagnóstico equivocado. Por essa desinformação ser capaz de gerar tantos prejuízos, é extremamente preocupante e deve ser considerada nas escolas, lugar capaz de reunir tantos alunos, que podem ter algum transtorno, quanto professores e pessoas responsáveis.

A realização de uma formação continuada para professores nas escolas é fundamental para a capacitação profissional, uma vez que o docente deve estar preparado para lidar com alunos que apresentem transtornos, dificuldades ou deficiências. A formação continuada diminuirá consideravelmente o percentual de professores que desconhecem a DD e sem dúvidas fará com que mais alunos sejam atendidos adequadamente durante as aulas, amenizando traumas e reduzindo o número de evasões escolares, garantindo sucesso e permanência dos alunos através da produção de materiais que, unidos ao comprometimento do professor em buscar formações e informações sobre o tema, facilitarão a aprendizagem não só dos alunos com transtornos e deficiências, mas de todos que enfrentam qualquer barreira diante dos métodos utilizados no processo de aprendizagem. O comprometimento docente em buscar materiais e recursos que garantam melhores resultados na educação é o começo para a inclusão nas escolas. A partir disso, adaptações curriculares também serão feitas com maior seriedade, implementando planejamentos e avaliações em que todos sejam alcançados e recebam acompanhamento adequado para evoluírem no meio acadêmico.

Visto que a inclusão em sala de aula deve começar pela postura do professor, inserir disciplinas que abordem transtornos de aprendizagem em matemática na grade curricular de faculdades de licenciatura em matemática iniciaria o processo de aquisição de conhecimento sobre o tema, já que disciplinas pedagógicas visam preparar o aluno para a sala de aula em diferentes aspectos.

Políticas públicas, como palestras, também são essenciais para o público em geral. Envolvendo pessoas que já passaram da idade escolar que também precisam ser informadas sobre o tema e sensibilizando a comunidade, levando-os a incentivar outros a procurar um profissional especializado ou se autoanalisar e encontrar as soluções devidas.

A pesquisa realizada nos possibilitou perceber as dificuldades desses alunos com outros olhos e despertou o desejo de questionar, e buscar detalhes das causas para os problemas na aprendizagem matemática. O interesse em buscar recursos que nivelem o conhecimento como a construção de materiais e adaptação de conteúdos, considerando as particularidades existentes no meio escolar. Apesar do longo período que deve ser dedicado ao aperfeiçoamento das atividades escolares, é um processo recompensador e fundamental no caminho para a educação inclusiva e faz de nós verdadeiros facilitadores no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ÁLVAREZA, Cristina De-La-Penã; BROTÓNS, Elena Bernabéu. Dislexia y discalculia: una revisión sistemática actual desde la neurogenética. Colombia: Universitas Psychologica, vol. 17, núm. 3, 2018.

ALVES, Alana Cavalcanti. DISCALCULIA COMO TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA: DISCUSSÃO NECESSÁRIA NA FORMAÇÃO DOCENTE. 2021.

ARAUJO, R. L.; OLIVEIRA, G. da P. Potenciais danos silenciosos da pandemia COVID-19 em crianças com transtorno do neurodesenvolvimento e paralisia cerebral. Resid Pediatr. 2020.

ASTER, M. G Von; SHALEV, R. S. **Number development and developmental dyscalculia. Developmental Medicine e Child neurology. 2007.**

Associação Americana de Psiquiatria. DSM-5. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais.** 5a. Ed. Porto Alegre: Artmed; p. 66-74. 2014.

BAPTISTA, R.; CUSTÓDIO, J.; MARTINS, M. H. DISCALCULIA, UM CAMINHO PARA A INCLUSÃO. GUERREIRO, A.; LUÍSA, C.; MARTINS, M. H.; LEONOR, M. III congresso Internacional Direitos Humanos e Escola Inclusiva: Construir a Equidade em Tempos de Mudança. Escola Superior de Educação, p. 489-501, 2021.

BOTTINO, Andréa Giglio; FERREIRA, Raquel Maria Pereira. A importância do estudo da discalculia em cursos de formação de professores. Revista Femass, v. 3, n. 3, p. 48-66, 2021.

BRASIL. Constituição (1988). Emendas constitucionais de revisão. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm >. Acesso em: 15 out 2022.

BRASIL. Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17853.htm>. Acesso em: 15 out 2022.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.069%20DE%2013%20DE%20JULHO%20DE%201990.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Estatuto%20da,Adolescente%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAs.&text=Art.%201%C2%BA%20Esta%20Lei%20disp%C3%B5e,%C3%A0%20crian%C3%A7a%20e%20ao%20adolescente>. Acesso em: 15 out 2022.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm#:~:text=L9394&text=Estabelece%20as%](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm#:~:text=L9394&text=Estabelece%20as%20)>

[20diretrizes%20e%20bases%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20nacional.&text=Art.civil%20e%20nas%20manifesta%C3%A7%C3%B5es%20culturais](#) >. Acesso em: 15 out 2022.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>. Acesso em: 15 out 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 07 dez 2022.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf>. Acesso em: 15 out 2022.

BRASIL. Resolução CNE/ CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009. Dispõe sobre a implementação da Filosofia e da Sociologia no currículo do Ensino Médio, a partir da edição da Lei nº 11.684/2008, que alterou a Lei nº 9.394/1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=13684:resolucoes-ceb-2009#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNE%2FCEB%20n%C2%BA%204%2C%20de%202%20de%20outubro%20de,Nacionais%20para%20a%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Infantil>>. Acesso em: 15 out 2022.

BRITO, C. da Silva; SANT'ANA, C. de Camargo. **Formação docente e jogos digitais no ensino de matemática**. EDUCA - Revista Multidisciplinar Em Educação, v. 7, p. 415-434, jan/dez., 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/341687797_Formacao_docente_e_jogos_digitais_no_ensino_de_matematica>. Acesso em: 08 Jul 2022.

CAMPOS, Ana Maria Antunes de; MANRIQUE, Ana Lúcia. **Investigando a Discalculia no Contexto da Educação Matemática**. *Ensino da Matemática em Debate*, Vol. 8, n. 3, p. 46-64. 2021.

CAMPOS, Ana Maria Antunes. **Discalculia: superando as dificuldades em aprender Matemática**. 1.ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

CARTILHA DA INCLUSÃO ESCOLAR: INCLUSÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS. 2014. Disponível em: <<https://www.andislexia.org.br/cartilha.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2022.

DIAS, M. A. H.; PEREIRA, M. M. B.; BORSEL, J. V. **Avaliação do conhecimento sobre a discalculia entre educadores**. *Audiology Communication Research*. São Paulo. 2013. V.18 (2). p. 93-100. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2317-64312013000200007>. Acessado em: 06 ago. 2022.

DIAS, Michelle de Almeida Horsae; PEREIRA, Mônica Medeiros de Britto; BORSEL, Jonh Van. **Avaliação do conhecimento sobre a discalculia entre educadores**. *Audiology Communication Research*. N.2, vol.18, p. 93-100, 2013. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2317-64312013000200007>.
Acesso em: 5 mar. 2021.

DOMINGUES, C.S. **Dislexia, disgrafia, disortografia e Discalculia: Diagnóstico e Intervenção Psicopedagógica**. 2010. 107 f. Trabalho de conclusão de curso (Pós graduação em Psicopedagogia) – Escola superior Aberta do Brasil, 2010. Disponível em:<http://www.esab.edu.br/arquivos/monografias/Monografia_Camila%20Souza%20Domingues.pdf>. Acesso em: 30 de abril de 2013.

DOURADO, L. P. DISCALCULIA: E SUA RELAÇÃO COM O CÉREBRO. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 7, n. 6, p. 910-927, 2021.

EUZEBIO, Umberto; LEITE, J. F. **Fundamentos Biológicos para a Educação Especial: Anormalidades da Formação Cerebral E os Transtornos de Desenvolvimento Neural**. Conjecturas, Brasília, vol. 21, nº. 6, 2021.

FARIA, T. M. de. **Um estudo sobre Discalculia**. São Paulo:IFS, 2015.

FELDBERG, S. C. de F. O senso numérico na criança com paralisia cerebral. 2017.

FERRARI, Alessandra Hissa. **O SENSO NUMÉRICO DA CRIANÇA: formação e características**. São Paulo: PUC, 2008.

GARCIA, Jesus Nicasio. **Manual de dificuldades de aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artes, 1998.

GARDNER, Howard; CHEN, Jie-Qi; MORAN, Seana. **Inteligências múltiplas**. Penso Editora, 2009.

HAASE, Vitor Geraldi.et al. **O estatuto nosológico da discalculia do desenvolvimento**. In:CAPOVILA, Fernando C. **Transtornos de aprendizagem - 2:Da análise laboratorial e reabilitação clínica para as políticas públicas de prevenção pela via da educação**.1.ed.Memnon Edições Científicas.cap.16, 2011.

INSTITUTO INCLUSÃO BRASIL. **Dicas Úteis Sobre Discalculia**. São Paulo. 2019. Disponível em: <<https://institutoinclusaobrasil.com.br/dicas-uteis-sobre-discalculia/>>. Acesso em: 07 jul. 2022.

MAZZOCCO, M.M.M.; RÄSÄNEN, P. Contributions of longitudinal studies evolving definitions and knowledge of developmental dyscalculia. Science. Neuroscience and Education. Vol. 2. 5ª ed, p. 65 – 73. 2013.

MOUSINHO, Renata, et al. **LEITURA, ESCRITA E MATEMÁTICA: do desenvolvimento aos transtornos específicos da aprendizagem**. Instituto ABCD. Acesso em: 16 dez. 2020.

OLIVEIRA, A. de A.; NETO, F. H. C. **Anatomia e Fisiologia: a incrível máquina do corpo humano**. Ceará. UECE, ed. 2. 2015.

OLIVEIRA, Viviane de Paiva; BARBOSA, Sidney. **APRENDIZAGEM EM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL – DIFICULDADES EM PERÍODO DE PANDEMIA DO COVID-19**. 2021.

OMS - World Health Organization. The ICD-11 Classification of Mental and Behavioural Disorders: Diagnostic Criteria for Research. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponível em: <<https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/308101648>> Acesso em: 08 jul, 2022.

PONTES, E. A. S. **A linguagem universal: Matemática suas origens, símbolos e atributos**. Revista Psicologia & Saberes. Vol. 8, p.181-192. 2019.

SANTOS, Carlos Felipe Nunes dos et al. **PROBLEMAS E ESTRATÉGIAS DO PROCESSO DE INCLUSÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**. 2021.

SANTOS, Lais. **A DISCALCULIA NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES DAS SÉRIES INICIAIS DE UMA ESCOLA DA REDE MUNICIPAL DE PARANAÍ-PR**. 2014.

SILVA, Pedro Mikael Santos; FIGUEIREDO, Fabiane Fischer. **A discalculia e o processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental**. Revista de Educação Matemática. São Paulo. Vol. 19, n. 01, p. 01- 13. 2022.

SAMPAIO, Simaia. Transtornos e dificuldades de aprendizagem: entendendo melhor os alunos com necessidades educativas especiais. SOUSA, F. M. A. de A. Distúrbios e Dificuldades de Aprendizagem: perspectiva de interface entre saúde e educação. WAK, 2020.

TURCI, Deolinda Armani; LOURENÇO, Erika; DE SOUZA, Giovana Moura. Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva:: conhecimentos e práticas dos professores da educação básica do município de Belo Horizonte. Educação em Foco, v. 24, n. 44, p. 259-282, 2021.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

WEBER, Raquel Elisa. **AValiação de Habilidades Aritméticas Iniciais a Partir do TEST OF EARLY MATHEMATICS ABILITY (TEMA-3): Um estudo de adaptação e validação**. 2022.