



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Robson Luis Ziebarth Maahs

A educação matemática e a discalculia: um mapeamento das pesquisas no Brasil

Florianópolis
2024

Robson Luis Ziebarth Maahs

A educação matemática e a discalculia: um mapeamento das pesquisas no Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Licenciatura de Matemática, do Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Matemática.

Orientadora: Professora Dr^a Débora Regina Wagner

Florianópolis
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC

Maahs, Robson Luis Ziebarth

A educação matemática e a discalculia : um mapeamento das pesquisas no Brasil / Robson Luis Ziebarth Maahs ; orientadora, Débora Regina Wagner, 2024.

56 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Graduação em Matemática - Licenciatura, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Matemática - Licenciatura. 2. Discalculia. 3. Educação Matemática. 4. Inclusão Educacional. 5. Transtorno de Aprendizagem. I. Wagner, Débora Regina. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Matemática - Licenciatura. III. Título.

Robson Luis Ziebarth Maahs

A educação matemática e a discalculia: um mapeamento das pesquisas no Brasil

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Licenciado em Matemática e aprovado em sua forma final pelo Curso de Licenciatura em Matemática.

Florianópolis, 13 de Dezembro de 2024



Coordenação do Curso

Banca examinadora



Profa. Débora Regina Wagner, Dra.

Orientadora



Prof. Francisco Carlos Caramello Junior, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina



Profa. Virgínia Silva Rodrigues, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, que foi minha fonte de força e inspiração ao longo desta jornada. Também expresso minha gratidão à sabedoria da natureza, que com seus dias ensolarados e momentos de calma, me trouxe serenidade, equilíbrio e motivação. No contato com a natureza, encontrei refúgio para reflexões mais profundas, renovando minha paz interior e fortalecendo minha determinação para seguir adiante.

Manifesto minha imensa gratidão à minha orientadora, Professora Dr^a Débora Regina Wagner, por sua orientação atenciosa e dedicada, por acreditar no meu potencial e por me proporcionar valiosas trocas de conhecimentos e experiências que enriqueceram tanto este trabalho quanto a minha formação profissional. Estendo o meu agradecimento a todos os meus professores do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) cuja dedicação e compromisso com a educação foram essenciais para minha trajetória acadêmica.

Agradeço ao grupo PET Matemática da UFSC, do qual tive a honra de ser bolsista nos últimos (quase) dois anos. Em especial, agradeço à tutora do grupo, Professora Dr^a Alda Dayana Mattos Mortari, por seu apoio constante e por contribuir significativamente para o meu desenvolvimento em diversas áreas. O PET foi uma experiência enriquecedora e transformadora, a qual me proporcionou muitos aprendizados que levarei comigo para além da vida acadêmica.

Sou profundamente grato pelas amizades construídas durante o curso, especialmente a Alcília Pacheco Dias, Rafael Borges de Souza e Samara Ortiz. Essas pessoas foram fundamentais para minha jornada, oferecendo apoio, companhia e troca de experiências que me ajudaram a enfrentar os desafios acadêmicos com mais leveza, bom humor e confiança.

Agradeço, com profundo carinho, à minha família, especialmente à minha mãe Marcési, ao meu pai Danilo, ao meu irmão Danilo e à minha avó Carmen, por todo o apoio, amor e dedicação ao longo desta vida. Sou imensamente grato pela oportunidade de estudar e me formar, algo que só foi possível graças ao suporte que me proporcionaram.

Registro minha profunda gratidão à Professora Dr^a Virgínia Silva Rodrigues, membra de minha banca, por quem tenho enorme respeito e admiração. Sua acolhida generosa, suas

palavras de incentivo e o carinho com que sempre me tratou são inspirações preciosas que levarei comigo ao longo da vida.

Agradeço igualmente ao Professor Dr. Francisco Carlos Caramello Junior por gentilmente aceitar compor minha banca e dedicar seu tempo e conhecimento à análise deste trabalho. Sua postura colaborativa e humana, aliada à clareza e às valiosas contribuições vindas de suas observações em sala de aula, evidenciam um compromisso exemplar com a docência e a formação acadêmica.

Por fim, deixo meu reconhecimento e agradecimento a todos os amigos e pessoas que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada gesto de apoio, incentivo e compreensão foram fundamentais para que eu pudesse superar os desafios e concluir esta etapa tão significativa em minha vida. A todos, meu mais sincero agradecimento.

“A inclusão acontece quando se aprende com as diferenças e não com as igualdades.”

(Paulo Freire)

RESUMO

Este trabalho mapeia as pesquisas brasileiras sobre discalculia no campo da educação matemática entre os anos de 2017 e 2024, analisando como o tema é abordado em produções acadêmicas, as tendências teóricas e práticas resultantes, bem como os desafios para uma inclusão educacional. Por meio da metodologia de estado da arte, foram investigadas dissertações disponíveis no banco de teses e dissertações da CAPES, utilizando as palavras-chave “discalculia” e “educação matemática”. Os resultados mostram o aumento de pesquisas sobre o tema, destacando a discalculia como um transtorno do neurodesenvolvimento que compromete habilidades matemáticas fundamentais, como o senso numérico, a memorização de cálculos e a compreensão de números, fatos aritméticos e operações básicas. As abordagens variam entre análises técnico-científicas e reflexões críticas sobre os processos de exclusão educacional. Entre as tendências observadas, destacam-se a interdisciplinaridade com a neurociência e a psicopedagogia, além da admissão de práticas inclusivas, como uso de materiais manipulativos e atividades lúdicas. No entanto, foram identificadas lacunas significativas na formação docente e na criação de políticas públicas que promovam a inclusão de estudantes com discalculia. Por fim, este trabalho contribui ao apresentar um panorama dos avanços e desafios na área, apontando caminhos para fortalecer práticas pedagógicas mais inclusivas.

Palavras chave: Discalculia; Educação Matemática; Inclusão Educacional; Transtorno de Aprendizagem; Mapeamento; Estado da Arte.

ABSTRACT

This study maps Brazilian research on dyscalculia in the field of mathematics education between 2017 and 2024, analyzing how the topic is addressed in academic productions, the resulting theoretical and practical trends, as well as the challenges to educational inclusion. Using the state-of-the-art methodology, dissertations available in the CAPES theses and dissertations database were investigated, employing the keywords “dyscalculia” and “mathematics education.” The results reveal an increase in research on the subject, highlighting dyscalculia as a neurodevelopmental disorder that impairs fundamental mathematical skills such as number sense, memorization of calculations, and the understanding of numbers, arithmetic facts, and basic operations. The approaches range from technical-scientific analyses to critical reflections on educational exclusion processes. Among the observed trends are interdisciplinarity with neuroscience and psychopedagogy, as well as the adoption of inclusive practices such as the use of manipulative materials and playful activities. However, significant gaps were identified in teacher training and the development of public policies that promote the inclusion of students with dyscalculia. Finally, this study contributes by presenting an overview of advances and challenges in the area, pointing out pathways to strengthen more inclusive pedagogical practices.

Keywords: Dyscalculia; Mathematics Education; Educational Inclusion; Learning Disorder; Mapping; State of the Art.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Organograma da Discalculia	48
Figura 2 - Organograma da Discalculia do Desenvolvimento	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de trabalhos publicados por ano.....	21
Tabela 2 - Trabalhos utilizados na pesquisa	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DD	Discalculia do Desenvolvimento
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EA	Estado da Arte
EBRAPEM	Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IES	Instituição de Ensino Superior
IFES	Instituto Federal do Espírito Santo
MEC	Ministério da Educação
PDF	Portable Document Format
PNEEPEI	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
SRM	Sala de Recursos Multifuncional
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UFAC	Universidade Federal do Acre
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UNESPAR	Universidade Estadual do Paraná

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO	14
Apresentação do tema, a justificativa, o problema de pesquisa, os objetivos e a estrutura do trabalho.	
CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	17
Estado da Arte	
A busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES	
O processo da escolha dos textos	
CAPÍTULO III - ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA TEÓRICA	24
Trabalhos mapeados	
Análise dos estudos	
Palavras-chave utilizadas nos títulos	
Objetivo principal	
Metodologias aplicadas	
Conceituação de discalculia e nomenclatura	
Características destacadas sobre a discalculia	
Tendências apontadas e contribuições sugeridas	
Resultados obtidos	
CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Desde os anos iniciais na escola, a temática da educação sempre despertou meu interesse, dando pistas acerca de um grande desejo de atuar como docente e me envolver com questões relacionadas à aprendizagem. Assim, com o passar dos anos fui me aproximando da área da Matemática. Durante esse processo e ao optar por cursar uma graduação em Licenciatura em Matemática, fui aos poucos sendo desafiado e instigado a me envolver com problemáticas e discussões relacionadas às disciplinas da área educacional, dentre elas, uma questão chamou minha atenção: a dificuldade de aprendizagem envolvendo aspectos elementares da Matemática pelos estudantes.

É importante destacar que a educação matemática, como campo de estudo e pesquisa, tem se mostrado repleta de desafios, especialmente quando relacionada a transtornos específicos de aprendizagem. Desde os primeiros anos escolares, a dificuldade em Matemática é uma realidade para muitos estudantes. Há uma ideia generalizada de que a Matemática é considerada a disciplina escolar mais difícil para as pessoas; como afirma (ALBUQUERQUE, 2022), “a Matemática continua sendo a maior dificuldade dos estudantes do ensino médio das redes pública e privada de ensino. É que os alunos acertaram apenas 27% das questões dessa disciplina em pesquisa que avalia a educação no país e que alimenta os dados do Censo Escolar”.

Desta forma, a existência de transtornos e dificuldades de aprendizagem especificamente na área da Matemática, como aqueles que envolvem a capacidade para resolver problemas matemáticos e habilidades relacionadas ao desenvolvimento de cálculos, assumem um papel de destaque e relevância no âmbito da pesquisa acadêmica em aprendizagem.

Segundo a quinta edição do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, o DSM-V (315.1 - F81.2) - (Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais), o transtorno específico da aprendizagem com prejuízo na Matemática envolve: o senso numérico, memorização de fatos aritméticos, precisão ou fluência de cálculo e precisão no raciocínio matemático (DSM-V, 2014, p.67). Sendo assim, é necessário que os professores, especialistas, pesquisadores, bem como a escola e a comunidade escolar, não apenas saibam da existência de transtornos de aprendizagem em Matemática, mas, sobretudo, que estejam atentos e demonstrem sensibilidade diante de tais questões, propondo adaptações necessárias e garantindo aos estudantes o direito de aprender.

Ao me envolver e me interessar pelas problemáticas relacionadas às dificuldades de Matemática na aprendizagem, a discalculia chamou minha atenção. O termo, que remete a um tipo específico de transtorno de aprendizagem, até então desconhecido por mim, com o qual entrei em contato pela primeira vez através de uma leitura a respeito dos atendimentos especializados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), despertou a curiosidade e um interesse que me instigaram a desenvolver uma pesquisa sobre ele, numa tentativa de compreender e cercar, minimamente tal conceito e as compreensões e avanços em relação a essa temática no âmbito da pesquisa acadêmica. O presente trabalho de pesquisa tem como objetivo geral apresentar um mapeamento sobre como as pesquisas na área da educação matemática conceituam ou dão significado ao termo discalculia. Para tanto, busca-se mapear e classificar o conceito no âmbito da pesquisa brasileira, tomando como ponto de partida teses e dissertações que envolvem a temática. A busca será feita tomando como referência o Banco de Teses da CAPES a partir das palavras-chave “discalculia” e “educação matemática”, considerando os anos de 2017, 2019, 2020, 2021, 2022 e 2023 e 2024. Para tanto, propomos o seguinte problema de pesquisa:

Como o conceito de discalculia é apresentado nas pesquisas brasileiras em educação matemática e quais são as principais tendências acerca desse conceito?

Este questionamento surge da necessidade de compreender de maneira mais aprofundada como a discalculia, é discutida no âmbito acadêmico e quais as implicações para a prática pedagógica. E a partir do mapeamento, visa-se analisar as principais tendências acerca do termo discalculia, buscando compreender como as pesquisas se relacionam com esse termo, quais os avanços, tendências e aportes teóricos que o envolvem. Para tanto, apresentamos os seguintes objetivos da pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Apresentar um mapeamento sobre como as pesquisas na área da educação matemática conceituam ou dão significado ao conceito de discalculia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fazer uma busca por pesquisas no Banco de Teses da CAPES tomando como referência as palavras chave “discalculia” e “educação matemática”.
- Selecionar os trabalhos condizentes ao escopo da pesquisa.
- Produzir um estado da arte acerca do conceito de discalculia.

- Analisar o conceito de discalculia apresentado nas pesquisas e mapear as tendências acerca da temática.

A estrutura do trabalho do trabalho é composta por três capítulos, sendo o primeiro deles um capítulo introdutório no qual apresentamos o tema, a justificativa, o problema de pesquisa, os objetivos e a estrutura do trabalho. O segundo capítulo trata da fundamentação teórica e os procedimentos metodológicos, apresentando o estado da arte, a metodologia de coleta e análise dos dados, bem como discutindo a relevância do mapeamento das pesquisas. O terceiro capítulo é dedicado à análise e apresentação dos resultados da pesquisa, trazendo à tona as principais tendências nas produções acadêmicas brasileiras sobre o conceito de discalculia dentro do campo da educação matemática. Por fim, apresentamos as considerações finais, apontando possíveis caminhos para futuras pesquisas.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E METODOLÓGICA

Estado da Arte

O “estado da arte” é uma metodologia de pesquisa utilizada para se referir a um estudo mais avançado de desenvolvimento de um campo específico de conhecimento em um período de tempo delimitado. Tal abordagem propõe uma análise através de uma pesquisa bibliográfica detalhada acerca dos estudos existentes, como teses, dissertações e artigos, mapeando e apontando como são apresentados conceitos e principais tendências acerca de um tema.

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002. p.257).

Desse modo, o estado da arte tem como propósito revisar as produções acadêmicas e científicas realizadas dentro de um campo específico, avaliando o desenvolvimento das pesquisas na área, para assim, contribuir para o avanço do conhecimento na área. O estado da arte opera, portanto, como uma estratégia metodológica de grande importância, na medida em que permite evidenciar os trabalhos realizados dentro de um determinado campo de conhecimento, a fim de colocar em evidência aquilo que vem sendo produzido e aquilo que ainda precisa acontecer em termos de pesquisa.

Nesse sentido, essa metodologia de pesquisa, o Estado da Arte – em alguns lugares abreviado como EA –, dará suporte para o desenvolvimento deste trabalho, na medida em que pretendemos mapear os estudos referentes ao termo de discalculia no campo da pesquisa em educação matemática e, ao mesmo tempo, elencar as tendências em torno deste conceito.

As etapas que conduzem o processo de construção das pesquisas do tipo EA revelam, em perspectiva científica, a necessidade do pesquisador em abordá-los com rigor, compreender sua exclusividade, mas, sobretudo, lançar-se em movimentos de dinamicidade ao estruturar etapas e estratégias que mais lhe sejam apropriados durante o percurso da pesquisa. As etapas sistematizadas, portanto, não configuram processos estanques e lineares do que obrigatoriamente será realizado, mas tão somente indicativos para o desenvolvimento de pesquisas EA mais qualificadas. (SANTOS; SANTOS; SERIQUE; LIMA, 2020. p.218).

É crucial reconhecer que essa abordagem de pesquisa não se limita a resumir as produções acadêmicas e classificar os estudos já realizados, mas também permite uma avaliação crítica do que tem sido produzido em um determinado campo de estudo e como esses estudos auxiliam no avanço teórico e prático do campo em análise. Dessa maneira, o investigador não apenas oferece uma visão geral do que já foi pesquisado na área, mas também sugere novas direções para estudos futuros, de modo que haja uma abordagem flexível e dinâmica durante todas as etapas da pesquisa, adaptando as estratégias e artifícios de acordo com a necessidade de aprimoramento do estudo.

Em um mapeamento dos estudos sobre a discalculia podemos identificar, por exemplo, quais são os principais obstáculos enfrentados pelos professores e estudantes acerca do ensino e da aprendizagem da matemática, em quais conteúdos e conceitos matemáticos o problema da discalculia é mais evidente, quais são as estratégias de ensino utilizadas como forma de amenizar esse problema, e os apontamentos e tendências encontrados nas pesquisas na atualidade.

Por outro lado, a abordagem do estado da arte possibilita uma avaliação dentro de um período das tendências e progressos de um campo de pesquisa. De acordo com LIMA e MIOTO (2007), esse tipo de análise bibliográfica pode identificar a progressão dos padrões e das perspectivas teóricas ao longo dos anos. No ensino da matemática, a implementação dessa metodologia poderia, por exemplo, mostrar como as ideias sobre discalculia têm se transformado ao longo do tempo, evoluindo de uma perspectiva focada apenas no estudante para uma perspectiva mais abrangente que abrange o contexto escolar, a capacitação docente e as políticas de educação.

Assim, ao trazer o estado da arte no estudo da discalculia no âmbito da educação matemática, conseguiremos não apenas entender as tendências predominantes, mas também abrir novos caminhos para futuras pesquisas, contribuindo de maneira relevante para o progresso do saber no campo.

A busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é uma fundação vinculada ao Ministério da Educação (MEC) do Brasil que atua na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) em todos os estados do país, sendo um instrumento crucial para a propagação do saber e a elaboração de

mapeamento das pesquisas já realizadas no Brasil. Assim, a plataforma é frequentemente usada por pesquisadores, estudantes e demais profissionais que desejam consultar informações aprofundadas sobre trabalhos acadêmicos em diversos campos do saber.

Para realizar uma busca no catálogo, o usuário precisa acessar o portal da CAPES e usar o campo de pesquisa disponível. Após a pesquisa, o sistema apresenta uma relação de trabalhos, contendo o título, o autor, o ano, a instituição, o orientador etc. O pesquisador tem a possibilidade de acessar o resumo e, em muitas das vezes, o texto completo da tese ou dissertação em formato *Portable Document Format* (PDF). Entretanto, para fazer a pesquisa utilizando palavras-chaves, temos algumas normas na plataforma:

- Indiferença a letras maiúsculas ou minúsculas: As pesquisas não se ajustam ao uso de letras maiúsculas ou minúsculas. Assim, se digitarmos "Discalculia" ou "discalculia", teremos os mesmos resultados. Sendo assim, não é preciso se preocupar com a utilização de letras maiúsculas ou minúsculas.
- Uso de aspas: Caso queira encontrar uma frase específica, deve usar aspas. Por exemplo, ao pesquisar "transtornos de aprendizagem", só são exibidos os documentos que contêm essa frase precisa. Sem as aspas, a pesquisa trará documentos que contêm as palavras "transtornos", "de" e "aprendizagem", sem importar se estão em conjunto ou separadamente.
- Operadores lógicos: O sistema admite os operadores *AND* e *OR*. Na língua portuguesa *AND* significa E, e *OR* significa OU. Por exemplo:
 - discalculia AND matemática: irá mostrar documentos que contêm ambas as palavras.
 - discalculia OR matemática: retornará documentos que possuem uma ou ambas as palavras.

Após ser realizada uma pesquisa inicial, o catálogo da CAPES permite diversas opções de filtragem, como limitar os resultados por tipo, se é mestrado profissional ou mestrado acadêmico, ano da publicação, autor, orientador, banca, grande área do conhecimento, área do conhecimento, área de avaliação, área de concentração, nome do programa, instituição de ensino e biblioteca. Isso pode auxiliar na definição mais precisa do que cada um está buscando na plataforma.

O processo da escolha dos textos

Para este estudo, uma primeira coleta de dados foi realizada no catálogo de teses e dissertações da CAPES em abril de 2024, considerando o período de 2017 a 2023. Para essa busca, levamos em consideração apenas a palavra “discalculia” e encontramos 72 pesquisas, entre teses e dissertações. Contudo, nosso objetivo foi refinar essa busca, focando em pesquisas que lidam com esse termo no campo da educação matemática. Ao buscarmos os termos “discalculia” e “educação matemática”, digitando: “discalculia” AND “educação matemática”, obtivemos 8 pesquisas disponíveis na plataforma.

Já em uma segunda coleta de dados na mesma plataforma, agora em outubro de 2024, ao realizarmos a busca pela palavra “discalculia” encontramos 76 pesquisas no catálogo de teses e dissertações da CAPES. Ao refinarmos a busca, digitando “discalculia AND educação matemática”, obtivemos 35 resultados, pois aparecem trabalhos sobre discalculia que mencionam apenas educação, ou só a Matemática, ou também mencionam “educação matemática”. Entretanto, como o objetivo é realizar uma pesquisa dentro do campo da educação matemática, refinamos a pesquisa com a educação matemática entre aspas da seguinte maneira: “discalculia” AND “educação matemática”, e assim obtivemos 10 pesquisas disponíveis na plataforma considerando o período de 2017 a 2024, indicando uma produção mais específica e direcionada para o foco deste trabalho.

Este processo de refinamento é fundamental pois, apesar do termo discalculia poder ser utilizado em diversas áreas, como por exemplo as neurociências ou a psicologia, o objetivo do estudo é focado no impacto e nas intervenções no âmbito da educação matemática. Após ser realizada essa seleção, os pesquisadores conseguem focar em pesquisas mais relevantes que realmente discutem os desafios e soluções no contexto educacional.

Entre os dez trabalhos que foram selecionados, tratam-se de dez dissertações de mestrado, sendo cinco acadêmicas e cinco profissionais. Conforme a tabela abaixo, é possível verificar quantos trabalhos foram publicados por ano, onde percebe-se um aumento da produção nos últimos anos, com destaque para os anos de 2020 e 2023.

Tabela 1 - Quantidade de trabalhos publicados por ano

Ano	Quantidade de trabalhos realizados
2017	01
2019	01
2020	02
2021	01
2022	01
2023	03
2024	01

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do catálogo de teses e dissertações da CAPES

Detalhando as dissertações utilizadas na pesquisa, temos abaixo uma tabela, em ordem cronológica, indicando o título da pesquisa, nome do autor, programa e Instituição de Ensino Superior (IES) onde foi defendido, ano de defesa e classificação (tese ou dissertação).

Tabela 2 - Trabalhos utilizados na pesquisa

(continua)

Título da Pesquisa	Nome do autor	Programa/IES	Ano de defesa	Classificação
DISCALCULIA NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO COM DOIS ESTUDANTES	José Marcelo Guimarães Villar	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática/ UFJF	2017	Dissertação/ Mestrado Profissional

Tabela 2 - Trabalhos utilizados na pesquisa

(continuação)

Título da Pesquisa	Nome do autor	Programa/IES	Ano de defesa	Classificação
DIFICULDADES E POTENCIALIDADES DE UM ESTUDANTE DO 5º ANO COM DISCALCULIA: NEUROCIÊNCIA, MATERIAIS DIDÁTICOS E PROVAS OPERATÓRIAS PIAGETIANAS	Uiara Souza da Silva	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/ UFAC	2019	Dissertação/ Mestrado Profissional
DISCALCULIA E INCLUSÃO ESCOLAR: DISCURSOS QUE CONDICIONAM A NORMALIZAÇÃO DO SUJEITO.	Nathiele Costa	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática/ UFPR	2020	Dissertação/ Mestrado Acadêmico
A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: DISCUTINDO/TECENDO OS DESAFIOS PRESENTES NA DISCALCULIA	Rafaela Medeiros da Silva	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática/ UEPB	2020	Dissertação/ Mestrado Profissional
DISCALCULIA ASSOCIADA AO TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: UM ESTUDO SOBRE AS OPERAÇÕES DE MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO CONSIDERANDO OS MECANISMOS COMPENSATÓRIOS	Cristiane Teixeira Cordeiro Fonseca	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática/ IFES	2021	Dissertação/ Mestrado Profissional

Tabela 2 - Trabalhos utilizados na pesquisa

(conclusão)

Título da Pesquisa	Nome do autor	Programa/IES	Ano de defesa	Classificação
CONHECIMENTO SOBRE DISCALCULIA OU SOBRE MATEMÁTICA? MANIFESTAÇÕES DE DUAS PROFESSORAS QUE ATUAM NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL DE UMA ESCOLA DO ESTADO DO PARANÁ	Mary Petry Stec	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática/ UNESPAR	2022	Dissertação/ Mestrado Acadêmico
DISCALCULIA: ESTADO DA ARTE EM CONGRESSOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Hellen Marques Pinto Ribeiro	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática/ UFG	2023	Dissertação/ Mestrado Acadêmico
O TRANSTORNO DA DISCALCULIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA	Karine Laura Carvalho Moreira	Programa de Pós-Graduação em Educação/ UFMT	2023	Dissertação/ Mestrado Acadêmico
DISCALCULIA: HISTÓRIA, MEMÓRIA, (TRANS)FORM(AÇÃO)	Raene Galvão Farias	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática/ UFRN	2023	Dissertação/ Mestrado Profissional
CONCEPÇÕES DOCENTES ACERCA DA DISCALCULIA E POSSÍVEIS RELAÇÕES COM SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM SALA DE AULA	Aramis Wolf	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática/ UNESPAR	2024	Dissertação/ Mestrado Acadêmico

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do catálogo de teses e dissertações da CAPES

CAPÍTULO III

ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA TEÓRICA

Trabalhos mapeados

Neste capítulo apresentamos, de maneira sintetizada, as pesquisas que abordam o conceito de discalculia no âmbito da educação matemática.

A pesquisa de Villar (2017) apresenta uma investigação da discalculia, evidenciando como esse distúrbio de aprendizagem afeta o desempenho matemático dos estudantes, e propõe intervenções pedagógicas e lúdicas para auxiliá-los. Com foco em dois estudantes, um diagnosticado com discalculia e outro com dificuldades de aprendizagem, mas sem laudo médico, o estudo realizou questionários com professores a fim de investigar se os possíveis problemas na aprendizagem se dão por fatores neurológicos. Outro questionário foi realizado com profissionais da saúde, buscando garantir informações do processo de identificação, formas de tratamento, propostas de habilitação, orientações e propostas para o professor de Matemática com o aluno discalcúlico. Como resultado, foi desenvolvido um produto educacional contendo materiais para identificação e intervenção em casos de discalculia ou não, como atividades e jogos pedagógicos.

Fundamentado em diversos teóricos, como Bastos (2008, 2016), Farrell (2008), Díaz (2011) e Shalev et al. (2004, 2005, 2007), o trabalho caracteriza a discalculia como um distúrbio de aprendizagem decorrente de disfunções neurológicas. Este distúrbio é marcado por dificuldades persistentes em compreender números e operações básicas, realizar cálculos e reconhecer padrões numéricos. A pesquisa também ressalta a necessidade de capacitar educadores, aprimorar diagnósticos e implementar práticas inclusivas que promovam um aprendizado matemático mais eficaz.

Silva (2019) desenvolveu uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, realizada com um estudante do 5º ano diagnosticado com discalculia, com a aplicação das *provas*

*operatórias Piagetiana*¹s para avaliar noções como *conservação de volume*², *classificação*³ e *seriação*⁴ de um aluno discalculico. Além de usar materiais para manusear, como a *Escala Cuisenaire*⁵ e o jogo da trilha de adição e subtração em intervenções pedagógicas, o autor também trouxe um sistema de validação dos resultados com reaplicação das provas operatórias para medir o progresso do estudante, e apresenta estratégias pedagógicas para contribuir na inclusão e aprendizado desses alunos. O objetivo do estudo é trazer a contribuição de como os materiais didáticos manipulativos, ligados ao conhecimento da neurociência, podem revigorar o desenvolvimento de Matemática para estudantes com discalculia. Os resultados mostram um aumento de 87,71% no desempenho matemático do estudante, trazendo a eficácia do uso de materiais didáticos manipulativos e de uma abordagem pedagógica inclusiva.

O trabalho aponta o termo discalculia como um transtorno específico do neurodesenvolvimento que compromete a capacidade de aprender matemática. Este transtorno é marcado pelas dificuldades em compreender números e símbolos matemáticos, realizar operações básicas e reconhecer padrões numéricos. Além de destacar a importância de estratégias pedagógicas inclusivas, incentivando o uso de materiais manipulativos e atividades de maneiras mais lúdicas, o estudo aponta a necessidade da atuação de equipes multidisciplinares, com o suporte da neurociência, para identificar e intervir de forma eficaz em casos de discalculia. Por fim, o trabalho disponibiliza um material orientado para professores, visando o uso eficiente de recursos didáticos em sala de aula.

A pesquisa de Costa (2020) utiliza uma abordagem qualitativa com base teórica e documental com inspiração na análise do discurso de Michel Foucault. O estudo tem como objetivo examinar os discursos em torno da discalculia como um transtorno de aprendizagem em matemática, explorando como esses discursos, fundamentados pela medicina e em outros

¹ Provas que proporcionam fazer inferências para entender as fases de desenvolvimento dos estudantes, bem como dificuldades na área de matemática. (SILVA, 2019).

² Esse teste verifica se a criança é capaz de perceber que o volume de um objeto mantém-se o mesmo independente das mudanças que a sua forma venha a sofrer, e não afetam a quantidade daquele líquido. (OLIVEIRA, 1979, p.93 apud SILVA, 2019).

³ Significa juntar por semelhanças e separar por diferenças. (MORENO, 2014, p. 24 apud SILVA, 2019).

⁴ Significa ordenar, colocar em ordem os elementos de um conjunto, decidindo o que vem antes e o que vem depois. Implica organizar objetos de acordo com suas diferenças ordenáveis, em função de um atributo. (MORENO, 2014, p. 24 apud SILVA, 2019).

⁵ É um material didático criado pelo professor belga Georges Hottelot Cuisenaire, e compõe-se de barrinhas de madeira, em forma de prisma, com altura que varia de 1 cm a 10 cm em que foi apresentado no livro “Os números em cor”. (TOLEDO; TOLEDO, 1997, p.104 apud SILVA, 2019).

saberes científicos, influenciam as práticas escolares, classificam os indivíduos e promovem processos de normalização⁶ no ambiente educacional. Os resultados mostram que esses discursos atuam como mecanismos de poder e controle, legitimando a discalculia como um transtorno e reforçando práticas inclusivas na escola. Paradoxalmente, a autora afirma que essas práticas podem contribuir para a exclusão de alguns estudantes, além de influenciar na construção de suas identidades e comportamentos.

A autora apresenta a discalculia como um transtorno específico de aprendizagem em matemática, fundamentando-se no livro “Discalculia do Desenvolvimento” de Flávia Heloísa dos Santos (2017), ela define o termo a partir de dificuldades em contar, estimar quantidades, transcodificar representações simbólicas, associar algarismos arábicos às suas magnitudes correspondentes, compreender o sistema decimal e a linha numérica mental, recuperar fatos aritméticos e entender os procedimentos de cálculos. Ademais, a autora ressalta que o termo discalculia vai além de uma definição técnica, sendo uma construção discursiva originada nos campos científico e educacional.

O estudo de Silva (2020) é uma pesquisa qualitativa, baseada em uma revisão bibliográfica e entrevistas semiestruturadas com professores de Matemática de escolas públicas. Seu objetivo é analisar o conhecimento que os professores possuem sobre a discalculia e como essa compreensão impacta nas suas práticas pedagógicas e na inclusão de estudantes com dificuldades de aprendizagem em Matemática. A pesquisa revelou que muitos docentes possuem um conhecimento limitado sobre o tema, o que dificulta tanto na identificação da discalculia quanto a aplicação de estratégias pedagógicas eficazes.

O estudo conceitua a discalculia como um transtorno específico do neurodesenvolvimento que compromete habilidades matemáticas, como senso numérico, relacionar números, compreender e memorizar fatos aritméticos, desenvolver raciocínio lógico e realizar operações matemáticas. O trabalho enfatiza a necessidade de capacitar os professores para que reconheçam e lidem de forma mais eficaz com a discalculia, promovendo uma educação matemática mais inclusiva e eficiente. Também sugere melhorias nas políticas educacionais voltadas à formação docente e propõe estratégias pedagógicas baseadas em jogos e atividades lúdicas para promover a inclusão de estudantes com

⁶ É um processo que envolve a criação e aplicação de regras para resolver ou prevenir “problemas”, buscando ajustar as diferenças individuais a um padrão social comum, com o objetivo de “corrigir” o indivíduo.

discalculia. Por fim, reforça a importância de uma abordagem multidisciplinar para diagnóstico e intervenção em casos de transtorno.

Com uma pesquisa qualitativa, Cordeiro (2021) utiliza o *Método Funcional da Estimulação Dupla de Vigotski*⁷ e a *análise microgenética*⁸ para investigar como mecanismos compensatórios, baseados na teoria de Vigotski⁹, podem auxiliar na aprendizagem das operações matemáticas de multiplicação e divisão em uma estudante com discalculia associada ao Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). O estudo também busca compreender as características dessa associação e propor estratégias pedagógicas inclusivas. A metodologia incluiu observações, entrevistas com a mãe da estudante, conversas com a criança e a aplicação de atividades pedagógicas envolvendo materiais manipulativos e jogos matemáticos.

A discalculia é descrita como um transtorno específico da Matemática, de origem neurológica, que afeta a compreensão e o desempenho matemático, especialmente em relação ao senso numérico e às operações básicas. Quando associada ao TDAH, essas dificuldades são intensificadas por problemas de concentração, impulsividade e organização. O trabalho destaca ainda a importância de estratégias pedagógicas adaptadas e inclusivas que valorizem as potencialidades dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa e eficiente. Além disso, ressalta a necessidade de capacitar professores para identificar e intervir em casos de discalculia e TDAH. Como contribuição prática, a pesquisa desenvolveu um guia didático com sugestões de atividades para o ensino de operações matemáticas.

O trabalho de Stec (2022) é uma pesquisa qualitativa de caráter teórico e prático, fundamentada na *Análise de Conteúdo de Bardin (1977)*¹⁰. O estudo traz o termo Discalculia do Desenvolvimento (DD) e o define como um transtorno específico de aprendizagem em Matemática, caracterizado por dificuldades persistentes no reconhecimento e manipulação dos números, problemas em operações matemáticas e na resolução de problemas. O trabalho busca investigar os conhecimentos de duas professoras sobre a Discalculia do

⁷ É um método de ensino proposto por Vigotski em sua obra “A formação social da mente” como uma forma de se pesquisar e entender o funcionamento do cérebro humano e o desenvolvimento da criança, não como uma forma apenas gradual e acumulativa, mas baseada em revoluções e distúrbios, através do uso de estímulos artificiais (CORDEIRO, 2021, p.54).

⁸ A análise microgenética é uma forma de tratamento de dados com alto grau de detalhes e com o recorte de episódios interativos (CORDEIRO, 2021, p.63).

⁹ Lev Semiovitch Vigotski foi um psicólogo e pioneiro no conceito que o desenvolvimento intelectual das crianças acontece a partir da interação com o meio social. (DUARTE; SOUSA; CUNHA; BRANDÃO, 2019, p.1).

¹⁰ É o livro “Análise de Conteúdo”, da pesquisadora francesa Laurence Bardin, publicado em 1977.

Desenvolvimento (DD) e o ensino de Matemática, avaliando como esses saberes impactam suas práticas pedagógicas na Sala de Recursos Multifuncional (SRM) para o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Além disso, analisa como os profissionais percebem e atuam diante das dificuldades de aprendizagem matemáticas associadas à DD. A pesquisa incluiu encontros em grupos de estudos para a discussão da DD e o ensino de Matemática, além de uma análise das manifestações das professoras sobre o tema com base em atividades e entrevistas.

O trabalho contribui para reflexões sobre o desenvolvimento docente no Atendimento Educacional Especializado (AEE), sugerindo melhorias na formação continuada dos professores para que possam lidar com a DD de maneira eficaz, diferenciando-a de outros transtornos e deficiências. Reforça a importância de diagnósticos realizados por equipes multidisciplinares e propõe a implementação de estratégias pedagógicas inclusivas que utilizam materiais concretos, jogos e tecnologias assistivas no ensino da Matemática.

O trabalho de Pinto (2023) trata de um estudo do tipo Estado da Arte, que mapeou e analisou 22 produções científicas sobre a Discalculia do Desenvolvimento (DD) apresentadas em eventos acadêmicos, como o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), no período de 2006 a 2021. O objetivo foi compreender os principais conceitos, lacunas, tendências e perspectivas no campo da educação matemática inclusiva. A pesquisa concluiu que, embora as discussões teóricas sobre DD tenham avançado, ainda há lacunas significativas em pesquisas práticas e na formação de professores para lidar com o transtorno. O trabalho aponta a relevância de investigações mais profundas que contemplem intervenções efetivas, promovam práticas educativas inclusivas, explorem estratégias diagnósticas e avaliem o impacto da DD na vida pessoal e profissional dos indivíduos.

É importante ressaltar que, embora o estudo de Pinto (2023) e a minha pesquisa de TCC apresentem um estado da arte sobre a discalculia, ambos consideram lugares diferentes para fazer sua busca: o primeiro considerou os textos de eventos acadêmicos, como o ENEM e o SIPEM e o segundo, as teses e dissertações encontradas no Banco de Tese da Capes. Dentre os estudos analisados por ambas as pesquisas, apenas um é de mesma autoria. Trata-se do estudo de Nathiele Costa que, embora apresenta-se sob o mesmo título, no estado da arte desenvolvido por Pinto (2023), trata-se de uma publicação apresentada no XXII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM) em 2018.

Já o estudo considerado neste TCC corresponde a uma dissertação de mestrado acadêmico. Ambos os trabalhos chegam a conclusões semelhantes, destacando que a inclusão funciona como um mecanismo de normalização, enquanto os discursos sobre o tema constroem verdades legitimadas por saberes científicos. Além disso, destacam que o diagnóstico da discalculia atua como uma ferramenta ambígua, servindo tanto para oferecer suporte quanto para exercer controle no ambiente escolar.

O estudo de Pinto (2023) conceitua a DD como um transtorno de aprendizagem de origem neurológica, caracterizado por dificuldades em operações matemáticas básicas, reconhecer padrões e relações numéricas, e por impactar significativamente a aprendizagem e o desempenho escolar. Além disso, destaca-se que a DD pode ser classificada em diferentes tipos: discalculia verbal¹¹, practognóstica¹², léxica¹³, gráfica¹⁴, ideognóstica¹⁵ e operacional¹⁶.

O estudo de Moreira (2023), de caráter qualitativo e abordagem bibliográfica, realizou uma análise interpretativa de artigos, dissertações e teses publicadas sobre discalculia no sistema educacional brasileiro, com ênfase no estado de Mato Grosso. A pesquisa analisou intervenções pedagógicas relacionadas ao ensino da Matemática para estudantes com discalculia e buscou identificar materiais didático-pedagógicos que possam contribuir para o atendimento educacional inclusivo.

O trabalho definiu a discalculia como um transtorno específico de aprendizagem de origem neurológica, que compromete a capacidade de compreender conceitos matemáticos, realizar operações básicas, interpretar símbolos matemáticos, desenvolver o senso numérico, o raciocínio lógico e a memória de trabalho. Ainda traz que a discalculia não está associada a déficits intelectuais ou emocionais, mas a dificuldades intrínsecas no processamento matemático. A pesquisa sistematizou informações sobre a identificação, diagnóstico e intervenções pedagógicas para a discalculia, além de explorar a legislação educacional brasileira com ênfase em políticas públicas e na formação docente voltada para a inclusão. Concluiu-se que há uma lacuna significativa na formação inicial e continuada dos professores para identificar e intervir em casos de discalculia. Por fim, destacou-se a necessidade de

¹¹ Dificuldades em designar verbalmente termos e relações matemáticas, como nomear quantidades, números de coisas, dígitos, símbolos. (PINTO, 2023).

¹² Dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou ilustrados (dedos, bolas, cubos, bastões etc.). (PINTO, 2023).

¹³ Dificuldades na leitura de símbolos matemáticos. (PINTO, 2023).

¹⁴ Dificuldades na escrita de símbolos matemáticos. (PINTO, 2023).

¹⁵ Dificuldades em fazer operações mentais e compreender conceitos matemáticos. (PINTO, 2023).

¹⁶ Dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos. (PINTO, 2023).

políticas públicas que assegurem o acesso a materiais pedagógicos e capacitação docente, promovendo práticas inclusivas e efetivas no ensino da Matemática. O estudo também enfatiza a importância de uma abordagem multidisciplinar envolvendo educadores, psicopedagogos e profissionais da saúde.

A pesquisa qualitativa de Farias (2023) baseia-se em entrevistas realizadas com pais, professores e psicopedagogos de um estudante com discalculia. O objetivo do estudo é construir uma narrativa histórica que aborde os processos de identificação, diagnóstico, intervenção e inclusão de estudantes com discalculia no ambiente escolar, destacando os desafios enfrentados por estudantes, famílias e professores. Além disso, busca propor práticas inclusivas no ensino de Matemática. Como resultado, foi produzido um vídeo educacional em formato de *Literatura de Cordel*¹⁷, com o objetivo de sensibilizar educadores e gestores sobre a discalculia e suas implicações no contexto escolar. O estudo destaca a importância de diagnósticos precoces e intervenções pedagógicas adequadas para promover a inclusão desses estudantes.

No estudo, a DD é definida como uma deficiência específica na aprendizagem aritmética que afeta a capacidade de compreender e realizar operações matemáticas, aprender e memorizar fatos matemáticos, interpretar símbolos, representar números ou magnitudes, reconhecer e produzir numerais em suas diversas notações bem como de operadores aritméticos. O trabalho destaca a relevância de um diagnóstico precoce e do trabalho integrado entre família, escola e profissionais de saúde, além da necessidade de capacitar professores para lidar com o transtorno. A utilização de recursos pedagógicos inclusivos, como atividades lúdicas e materiais manipulativos, é apontada como fundamental para criar um ambiente escolar mais equitativo. Por fim, o estudo ressalta que o uso de narrativas pode ser uma ferramenta poderosa para conscientizar e mobilizar a comunidade escolar.

A pesquisa qualitativa de Wolf (2024), baseada em entrevistas semiestruturadas com cinco professores do ensino fundamental, médio e superior, tem como objetivo investigar as concepções de professores de Matemática sobre a DD e como essas concepções influenciam suas práticas pedagógicas em sala de aula. O estudo também busca identificar lacunas na formação docente e práticas pedagógicas adequadas para atender alunos com discalculia. Como resultado, foram identificadas quatro categorias principais: concepções docentes sobre

¹⁷ É a poesia popular, herdada do romancista tradicional, e, em linhas gerais, tributária da literatura oral, em especial dos contos populares, desenvolvida no Nordeste e espalhada por todo Brasil pelas muitas diásporas Sertanejas. (HAURELIO, 2018 apud FARIAS,2023).

a discalculia, formação docente, práticas pedagógicas e aspectos necessários para a inclusão de alunos com DD. O estudo revelou que a maioria dos professores não receberam formação específica sobre o tema e enfrentam dificuldades para identificar e intervir adequadamente nos casos.

O trabalho define a DD como um transtorno específico de aprendizagem que compromete habilidades como leitura e escrita de números, ordenação, interpretação de gráficos, realização de operações básicas, comparações de valores e resolução de problemas. O autor concluiu que, para promover uma inclusão efetiva, é crucial implementar políticas educativas mais específicas, oferecer formação continuada para os professores sobre transtornos específicos de aprendizagem, e garantir suporte pedagógico. Além disso, destaca a necessidade de estratégias de ensino, práticas pedagógicas inclusivas e materiais adaptados que atendam às demandas dos estudantes com discalculia.

Análise dos estudos

Uma análise preliminar dos dados obtidos no catálogo mostrou que as pesquisas referentes à temática têm ganhado força nos últimos anos. Isso pode estar relacionado com o aumento da conscientização acerca dos transtornos de aprendizagem e devido a necessidade de intervenções pedagógicas eficazes nos casos de alunos com esse transtorno de aprendizagem, para que se possa ajudar os estudantes a superar dificuldades específicas, obtendo um melhor desempenho na aprendizagem da matemática. Este interesse crescente nas pesquisas reflete o reconhecimento de que uma educação inclusiva e adaptada às necessidades de cada aluno é fundamental para melhorar o desempenho escolar e promover uma equidade no aprendizado.

Com o objetivo de realizar uma análise detalhada dos dez trabalhos selecionados, eles serão organizados em categorias e quesitos principais. Essa organização permitirá identificar padrões, destacar contribuições e apontar semelhanças e divergências entre as pesquisas. A análise será estruturada a partir dos seguintes critérios: palavras-chave utilizadas nos títulos, objetivos principais, metodologias aplicadas, conceituação de discalculia, características destacadas sobre o transtorno, tendências apontadas e contribuições sugeridas, e resultados obtidos. Essa abordagem permitirá uma visão abrangente e aprofundada das investigações, evidenciando os principais avanços e as lacunas existentes no campo.

Palavras-chave utilizadas nos títulos

Os títulos frequentemente incluem termos como:

- **Discalculia** aparece em todos os trabalhos.
- **Matemática** aparece em cinco trabalhos, são eles: (VILLAR, 2017), (SILVA, 2020), (STEC, 2022), (PINTO, 2023) e (MOREIRA, 2023).
- **Sala de aula e Sala de Recursos Multifuncional** aparece em três trabalhos, são eles: (VILLAR, 2017), (STEC, 2022) e (WOLF, 2024) – sendo que no primeiro e último mencionados aparece: “sala de aula” e no segundo trabalho aparece: “sala de recursos multifuncional”.
- **Estudo** aparece em dois trabalhos: (VILLAR, 2017) e (CORDEIRO, 2021).
- **Estudante(s)** aparece em dois trabalhos: (VILLAR, 2017) e (SILVA, 2019).
- **Transtorno** aparece em dois trabalhos: (CORDEIRO, 2021) e (MOREIRA, 2023). Sendo o primeiro ligado ao Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e o segundo está ligado ao Transtorno da Discalculia.
- **Professor(as)** aparece em dois trabalhos: (SILVA, 2020) e (STEC, 2022).

A maioria dos títulos demonstra preocupação em relacionar a discalculia com o ensino de Matemática, a formação de professores e as estratégias inclusivas, como o uso de materiais didáticos. No entanto, os títulos que mais se distanciam dessas questões são os das pesquisas de Hellen Marques Pinto Ribeiro, intitulada “*Discalculia: Estado da Arte em Congressos de Educação Matemática*”, e de Raene Galvão Farias, intitulada “*Discalculia: história, memória, (trans)formação*”. O trabalho de Pinto tem como objetivo mapear e analisar as produções acadêmicas sobre discalculia apresentadas em congressos no campo da Educação Matemática, enquanto o trabalho de Farias foca em uma narrativa histórica que aborda os processos de identificação, diagnóstico, intervenção e inclusão de estudantes com discalculia no ambiente escolar, o que explica o distanciamento do título em relação aos demais.

Objetivo principal

Ao analisar os trabalhos, observamos que eles abordam a discalculia a partir de diferentes perspectivas. Assim, classificamos as pesquisas em cinco categorias distintas, com base em seus objetivos gerais. As categorias são: Compreensão da discalculia e intervenções pedagógicas em estudos de caso; Formação e concepções docentes; Perspectivas críticas e

teóricas; Produção acadêmica e pesquisa no campo educacional; e Revisões bibliográficas e análise de políticas educacionais.

1. Compreensão da discalculia e intervenções pedagógicas em estudos de caso

Esta categoria reúne trabalhos focados na prática pedagógica, explorando situações concretas e propondo soluções específicas para lidar com a discalculia. Tais estudos oferecem contribuições importantes para identificar estratégias eficazes em contextos reais, permitindo que essas práticas sejam replicadas ou adaptadas em outros ambientes educacionais. De maneira geral, esses trabalhos buscam compreender a discalculia em contextos específicos e propor intervenções práticas para apoiar o desenvolvimento matemático.

É o caso da pesquisa de Villar (2017), intitulada “Discalculia na sala de aula de Matemática: um estudo de caso com dois estudantes” que tem como objetivo investigar dois casos específicos de estudantes: um com diagnóstico de discalculia e outro com dificuldades de aprendizagem não diagnosticadas. A pesquisa se concentra na implementação de intervenções pedagógicas e lúdicas para apoiar o desenvolvimento matemático dos estudantes.

Também é o caso do estudo de Cordeiro (2021), intitulada “Discalculia associada ao transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: um estudo sobre as operações de multiplicação e divisão considerando os mecanismos compensatórios” que tem como objetivo examinar a discalculia associada ao TDAH e propor estratégias pedagógicas inclusivas, baseadas na teoria de Vygotsky. A pesquisa desenvolve e aplica atividades para ensinar multiplicação e divisão a uma estudante com essa condição.

Nesse sentido, o trabalho de Silva (2019), intitulada como "Dificuldades e potencialidades de um estudante do 5º ano com discalculia: neurociência, materiais didáticos e provas operatórias piagetianas" tem como objetivo explorar como o uso de materiais manipulativos e conhecimentos da neurociência podem potencializar o aprendizado de matemática para estudantes com discalculia. Além disso, utiliza provas operatórias piagetianas para avaliar e monitorar o progresso do aluno.

Os trabalhos desta categoria têm um impacto direto no ambiente escolar ao oferecer soluções práticas e testadas para auxiliar estudantes com discalculia. Eles

são valiosos tanto para professores, quanto para pesquisadores, pois traduzem teorias em práticas pedagógicas concretas, contribuindo para a inclusão educacional por meio de estratégias personalizadas e acessíveis. Além disso, demonstram que é possível abordar os conteúdos previstos no currículo sem reduzi-los, garantindo uma educação de qualidade e adaptada às necessidades dos alunos.

2. Formação e concepções docentes

Nesta categoria, estão reunidos os estudos que enfocam a formação dos professores como elemento crucial para lidar com alunos que têm discalculia. Logo, esses trabalhos têm como objetivo investigar a relação entre o conhecimento e as práticas pedagógicas dos docentes em relação à discalculia, e como isso impacta o ensino de matemática. Eles ressaltam a importância da formação continuada e a inclusão de temas relacionados à discalculia nos currículos de formação de professores.

É o caso da pesquisa de Silva (2020), intitulada "A formação do professor de matemática: discutindo/tecendo os desafios presentes na discalculia" com o objetivo de explorar o conhecimento dos professores de matemática sobre a discalculia e os desafios que enfrentam ao ensinar alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática.

Desse modo, o trabalho de Stec (2022), intitulado "Conhecimento sobre discalculia ou sobre matemática? Manifestações de duas professoras que atuam na sala de recursos multifuncional de uma escola do Estado do Paraná" tem como objetivo investigar os conhecimentos de duas professoras sobre a Discalculia do Desenvolvimento (DD) e o ensino de matemática, avaliando suas práticas no Atendimento Educacional Especializado (AEE) e como elas lidam com as dificuldades de aprendizagem matemática associadas à DD.

Já o estudo de Wolf (2024), intitulada como "Concepções Docentes Acerca da Discalculia e Possíveis Relações com Suas Práticas Pedagógicas em Sala de Aula", tem como objetivo analisar as concepções dos professores de matemática sobre a Discalculia do Desenvolvimento (DD) e como essas concepções influenciam suas

práticas pedagógicas em sala de aula. O trabalho também busca identificar lacunas na formação docente e propor práticas pedagógicas adequadas para atender alunos com discalculia.

Assim, esses estudos destacam a relevância de uma formação docente continuada e a necessidade de uma maior conscientização sobre a discalculia, a fim de garantir que os professores possam oferecer um ensino eficaz e inclusivo para todos, bem como refletir sobre sua prática e concepções acerca do ensinar e aprender matemática.

3. Perspectivas críticas e teóricas

Os trabalhos desta categoria utilizam abordagens críticas e reflexivas para questionar a compreensão e o tratamento da discalculia, tanto no contexto escolar quanto na sociedade em geral. Eles propõem repensar os discursos que categorizam os alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática e sugerem práticas mais inclusivas e humanizadas.

Um exemplo é a pesquisa de Costa (2020), intitulada “Discalculia e Inclusão Escolar: Discursos que Condicionam a Normalização do Sujeito”, que analisou os discursos em torno da discalculia como um transtorno de aprendizagem em matemática sob a perspectiva crítica da teoria foucaultiana.

Outro exemplo é o estudo de Farias (2023), intitulado “Discalculia: História, Memória, (Trans)Form(Ação)”, que buscou construir uma narrativa histórica sobre os processos de identificação, diagnóstico, intervenção e inclusão de estudantes com discalculia no ambiente escolar.

Esses estudos destacam a importância de repensar e problematizar a forma como a discalculia é tratada e abordada na educação, questionando as práticas e os discursos que reforçam estigmas e exclusões. Ao adotar uma abordagem crítica, os trabalhos sugerem que, para uma inclusão verdadeira e eficaz, é necessário um olhar mais humanizado e flexível, que considere as particularidades de cada estudante, e assim, busque transformar as práticas metodológicas e práticas adotadas.

4. Produção acadêmica e pesquisa no campo educacional

Nesta categoria, o estudo tem como objetivo mapear a produção acadêmica sobre discalculia, por meio do estado da arte, com o intuito de identificar tendências,

lacunas e avanços no campo educacional. Esse tipo de trabalho é fundamental para orientar novas pesquisas, além de contribuir com um embasamento teórico para políticas educacionais que abordem a temática.

Um exemplo é a pesquisa de Pinto (2023), intitulada "Discalculia: Estado da Arte em Congressos de Educação Matemática" que mapeia e analisa as produções acadêmicas sobre a Discalculia do Desenvolvimento (DD) apresentadas em congressos nacionais e internacionais de Educação Matemática. O estudo oferece uma visão abrangente do conhecimento atual sobre o tema e suas implicações para a prática educativa.

Ao reunir e analisar as produções acadêmicas já existentes, este trabalho possibilita a consolidação e um entendimento sobre discalculia em um cenário mais amplo, apontando progressos, carências, limitações e desafios no âmbito da temática. Visa ainda contribuir para o aprimoramento contínuo das práticas educacionais e políticas públicas voltadas para a inclusão de estudantes com dificuldades de aprendizagem em matemática.

5. Revisões bibliográficas e análise de políticas educacionais

A análise da literatura e de políticas educacionais voltadas para o ensino inclusivo de estudantes com discalculia oferece uma visão abrangente sobre como essa condição é tratada no contexto educacional. Esses trabalhos apontam a importância de aprimorar os materiais didático-pedagógicos, as práticas docentes e a organização das escolas para promover a inclusão e atender a diversidade dos estudantes de maneira eficiente.

Um exemplo é o trabalho de Moreira (2023), intitulado "O transtorno da discalculia e o ensino da Matemática", que realiza uma revisão bibliográfica sobre discalculia no sistema educacional brasileiro, com foco nos materiais pedagógicos para ensino inclusivo. Além disso, a pesquisa analisa as intervenções pedagógicas adotadas para o ensino de matemática para estudantes com discalculia, buscando identificar práticas que favoreçam a inclusão e o aprendizado desses alunos.

Estudos como esse, ao revisarem as políticas e práticas existentes, são essenciais para aprimorar a formação docente e a criação de ambientes educacionais mais inclusivos, de modo que eles contribuam para a construção de estratégias pedagógicas que atendam às necessidades específicas dos alunos com discalculia, promovendo uma educação mais equitativa e acessível para todos.

Assim, os trabalhos sobre discalculia refletem uma ampla variedade de inquietações na perspectiva educacional, desde o contexto prático presente das salas de aula até críticas teóricas sobre inclusão e normalização. A categorização apresentada organiza as diferentes abordagens, destacando a importância de integrar perspectivas práticas, críticas e teóricas para construir uma educação matemática mais inclusiva para todos.

Metodologias aplicadas

Os dez trabalhos analisados foram classificados em quatro categorias metodológicas distintas, são eles: pesquisa qualitativa aplicada; pesquisa qualitativa bibliográfica; análise crítica e do discurso; e pesquisa documental e de estado da arte.

1. Pesquisa qualitativa aplicada

Essa categoria concentra-se em intervenções pedagógicas e investigações práticas no ambiente escolar. O estudo de caso e entrevistas permitem observar diretamente os impactos de estratégias educacionais específicas. Essas abordagens possibilitam a coleta de dados ricos e detalhados, refletindo a realidade dos sujeitos envolvidos, como estudantes, pais e professores. No entanto, devido ao foco em contextos específicos, os resultados apresentam as abordagens práticas ajudam a identificar estratégias eficazes, mas têm limitações em termos gerais dos resultados.

É o caso da pesquisa de Villar (2017) na qual aplicou questionários a professores e profissionais da saúde, além de desenvolver atividades investigativas e jogos pedagógicos para dois estudantes: um com diagnóstico e outro com dificuldades de aprendizagem não diagnosticadas. O estudo buscou compreender as diferenças nas respostas às intervenções.

Nesse sentido, a pesquisa de Silva (2019) realizou um estudo de caso com um estudante do 5º ano diagnosticado com discalculia, onde foram aplicadas provas operatórias piagetianas e utilizados materiais manipulativos, como a Escala Cuisenaire, para avaliar os progressos do aluno em reaplicações sucessivas.

Além disso, o estudo de Cordeiro (2021) baseou-se no Método Funcional da Estimulação Dupla de Vigotski e na análise microgenética, o estudo incluiu observações e entrevistas com a mãe de uma estudante com discalculia, conversas com a criança e intervenções pedagógicas com materiais manipulativos e jogos matemáticos.

Por fim, o trabalho de Farias (2023) baseou-se em um caso específico, utilizando entrevistas realizadas com pais, professores e psicopedagogos para construir uma narrativa histórica e prática sobre o diagnóstico, a inclusão e as intervenções educacionais voltadas a estudantes com discalculia.

A pesquisa qualitativa aplicada desempenha um papel de grande relevância ao trazer soluções práticas diretamente relacionadas à realidade escolar. Ela permite identificar estratégias pedagógicas eficazes e compreender as nuances das dificuldades de aprendizagem. Contudo, a subjetividade e a especificidade das análises podem restringir a aplicabilidade universal dos resultados. Essa abordagem reforça a importância de intervenções personalizadas e bem fundamentadas para promover um ensino inclusivo e significativo.

2. Pesquisa qualitativa bibliográfica

Os trabalhos desta categoria se baseiam na análise de literatura acadêmica e na revisão de materiais já existentes sobre o tema, com o objetivo de compreender a discalculia e suas implicações nas práticas educacionais. As revisões bibliográficas contextualizam o tema, oferecendo um panorama teórico abrangente, enquanto as entrevistas complementam os estudos com percepções práticas. Embora não realizem intervenções diretas, essas pesquisas desempenham um papel importante na formulação de políticas públicas e na definição de práticas pedagógicas mais embasadas e esclarecedoras.

Um exemplo é a pesquisa de Silva (2020), que combina uma revisão bibliográfica com entrevistas semiestruturadas realizadas com professores de Matemática de escolas públicas. Já o estudo de Moreira (2023) utiliza uma abordagem bibliográfica associada à análise interpretativa de artigos, dissertações e teses publicadas, enfocando o contexto educacional e as práticas inclusivas voltadas à discalculia. Ambos os estudos destacam a importância do aprofundamento teórico para embasar ações pedagógicas e políticas educacionais voltadas à inclusão e ao suporte de estudantes com transtorno de aprendizagem em Matemática.

3. Análise crítica e do discurso

Os trabalhos dessa categoria adotam uma perspectiva crítica, explorando como conceitos e práticas escolares são moldados por discursos sociais e científicos. Embora tenham um caráter teórico e de cunho filosófico menos aplicado, eles

promovem reflexões relevantes sobre a normalização e a problematização de dificuldades de aprendizagem, contribuindo para a construção de um olhar mais amplo e crítico sobre o tema.

Um exemplo é a pesquisa de Costa (2020), que utiliza a análise do discurso de Michel Foucault, com uma abordagem teórica e bibliográfico-documental, para explorar como a categorização de estudantes discalcúlicos influencia as práticas escolares e efetiva processos de normalização. Outro exemplo é o trabalho de Stec (2022), que combina a análise de conteúdo de Bardin (1977) com reflexões críticas sobre a formação docente e as práticas pedagógicas em salas de recursos multifuncionais. Esses estudos são importantes para consolidar os conhecimentos existentes, fornecendo uma base teórica mais ampla para futuras pesquisas e intervenções.

4. Pesquisa documental e estado da arte

Essa abordagem se destaca por mapear e analisar a produção acadêmica sobre discalculia e práticas relacionadas, sendo fundamental para orientar futuras investigações e oferecer uma visão panorâmica do campo. Enquanto estudos de estado da arte organizam e sintetizam conhecimentos já produzidos, análises documentais fornecem evidências sobre concepções e práticas educativas.

Um exemplo é o estudo de Pinto (2023), que realizou um mapeamento de 22 publicações acadêmicas apresentadas em eventos do campo da Educação Matemática, utilizando a abordagem de estado da arte para identificar lacunas e tendências na pesquisa sobre discalculia. Outro exemplo é a pesquisa de Wolf (2024), que combina análise documental com entrevistas semiestruturadas para investigar as concepções de professores de diferentes níveis de ensino sobre a Discalculia do Desenvolvimento (DD) e apesar de utilizar entrevistas, esse estudo não se classifica como pesquisa qualitativa aplicada, pois não foca em implementar intervenções ou análises práticas no ambiente escolar. Em vez disso, explora como as concepções docentes influenciam suas práticas pedagógicas.

As diferentes metodologias utilizadas nos estudos sobre discalculia refletem a diversidade do tema e a necessidade de abordagens complementares. Pesquisas aplicadas, críticas e documentais desempenham papéis distintos, mas igualmente relevantes: enquanto as primeiras oferecem estratégias práticas, as demais promovem reflexões teóricas e

organizam o conhecimento existente. Essa combinação de perspectivas é essencial para enfrentar os desafios da discalculia, contribuindo para uma educação mais inclusiva e informada.

Conceituação de discalculia e nomenclatura

A análise dos estudos revela uma distinção na nomenclatura adotada para o termo discalculia, com variações que refletem abordagens teóricas e metodológicas distintas. Trabalhos como os de Stec (2022), Pinto (2023), Farias (2023) e Wolf (2024) utilizam o termo Discalculia do Desenvolvimento (DD), destacando uma perspectiva mais técnica, alinhada aos avanços recentes nos campos da neurociência e psicopedagogia. Esse termo tem ganhado maior visibilidade nos últimos anos, especialmente em contextos acadêmicos e clínicos.

Por outro lado, os outros estudos optam por utilizar apenas o termo geral “discalculia”, adotando uma abordagem mais ampla e menos vinculada a nomenclaturas científicas específicas. Essa escolha permite englobar nuances mais diversas de interpretações do transtorno, desde dificuldades matemáticas leves até casos mais severos, sem necessariamente delimitar o conceito em um único quadro teórico.

Há, contudo, um consenso comum entre os trabalhos em definir a discalculia como um transtorno específico de aprendizagem, geralmente de origem neurológica, que afeta habilidades matemáticas básicas. Um exemplo interessante é o estudo de Villar (2017), que utiliza a expressão “distúrbio de aprendizagem”, ampliando o debate sobre a terminologia. Além disso, o trabalho de Pinto (2023) enriquece a compreensão ao identificar categorias de discalculia, como discalculia verbal, practognóstica, léxica, gráfica, ideognóstica e operacional, oferecendo uma classificação mais detalhada do transtorno.

Em uma abordagem diferente, o estudo de Costa (2020), fundamentado na análise foucaultiana do discurso, explora como os discursos médicos e científicos legitimam a discalculia como um transtorno. O autor destaca que, embora esses discursos promovam práticas inclusivas, eles também reforçam processos de normalização e exclusão. Essa perspectiva crítica contrasta com a abordagem mais técnica e prática observada nos demais estudos, trazendo uma contribuição reflexiva para o debate com um viés problematizador.

Essa diversidade de perspectivas e nomenclaturas reflete a complexidade do tema e a necessidade de um diálogo interdisciplinar para compreender e abordar a discalculia de maneira vasta e inclusiva.

Características destacadas sobre a discalculia

Com base nos estudos analisados, é possível categorizar diversas características associadas à discalculia, abrangendo dificuldades específicas em habilidades matemáticas e defasagens cognitivas. Essas dificuldades não apenas impactam o desempenho escolar, mas também prejudicam o desenvolvimento das competências matemáticas da pessoa. A seguir, as principais categorias de dificuldades associadas à discalculia, com exemplos de estudos que as mencionam:

1. Compreender números, fatos aritméticos e operações básicas

Essa categoria, abordada em todos os trabalhos analisados, refere-se às dificuldades persistentes em compreender e manipular números, realizar operações matemáticas básicas (como adição, subtração, multiplicação e divisão) e identificar padrões numéricos. A pesquisa de Costa (2020) destaca a contagem como um aspecto fundamental, cuja deficiência compromete diretamente a compreensão de conceitos matemáticos essenciais. Já o estudo de Moreira (2023) ressalta a dificuldade em compreender o sistema decimal e a linha numérica, habilidades cruciais para entender a posição dos números e seus valores relativos.

2. Reconhecer e representar números e símbolos matemáticos

As pesquisas de Villar (2017), Silva (2019), Costa (2020), Stec (2022), Moreira (2023), Farias (2023) e Wolf (2024) destacam dificuldades relacionadas ao reconhecimento de números, símbolos e operações matemáticas, como os sinais de adição, subtração, multiplicação, além de problemas na leitura e escrita correta de números. O conceito de transcodificar representações simbólicas, que envolve traduzir números entre diferentes formatos, é abordado no estudo de Costa (2020). A interpretação de símbolos matemáticos, como os sinais de mais, menos e igual, é destacada por Farias (2023) e Moreira (2023). Além disso, a pesquisa de Wolf (2024) explora as dificuldades na leitura e escrita de numerais, ressaltando a habilidade de reconhecer e representar números como parte dessa categoria.

3. Senso numérico

Os estudos de Silva (2019), Costa (2020), Silva (2020), Cordeiro (2021), Moreira (2023) e Farias (2023) destacam a dificuldade em compreender o senso numérico, no sentido de uma percepção de quantidades relativas. Costa (2020), por

exemplo, aborda a habilidade de estimar quantidades, a qual está diretamente relacionada ao senso numérico. A mesma autora também menciona a associação de algarismos arábicos às suas magnitudes correspondentes, um aspecto essencial para a compreensão intuitiva do valor numérico. Já Farias (2023) discute a representação de números ou magnitudes, identifica-se aqui essa habilidade como outro componente fundamental do senso numérico.

4. Memorizar fatos matemáticos

A dificuldade em memorizar fatos matemáticos impacta diretamente a realização de cálculos e está frequentemente associada à memória de trabalho, essencial para armazenar informações temporárias durante a resolução de problemas. Esse aspecto é destacado como uma característica central da discalculia nos trabalhos de Costa (2020), Silva (2020), Moreira (2023) e Farias (2023).

5. Relacionar números

É o caso das pesquisas de Costa (2020), Silva (2020), Pinto (2023) e Wolf (2024), que abordam a dificuldade em entender as relações entre números. Isso inclui comparações de valores, como destacado por Wolf (2024), e a associação de algarismos arábicos às suas magnitudes correspondentes, além do estabelecimento da relação entre um número simbólico e sua quantidade correspondente, como descrito na pesquisa de Costa (2020).

6. Desenvolvimento de um raciocínio lógico

As pesquisas de Silva (2020), Moreira (2023) e Wolf (2024) destacam as dificuldades no raciocínio lógico, afetando a resolução de problemas matemáticos, a sequenciação de operações e as inferências numéricas. Wolf (2024) também aponta dificuldades nos princípios de ordenação e comparação de valores, essenciais para compreender sequências e magnitudes relativas.

7. Resolver problemas matemáticos

São os casos das pesquisas de Stec (2022) e Wolf (2024), na qual abordam a incapacidade de resolver problemas matemáticos, mesmo os mais simples, devido à combinação de dificuldades em manipulação de números e em aplicar operações.

Além disso, a discalculia pode estar associada a outros transtornos do neurodesenvolvimento, como o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), conforme apontado na pesquisa de Cordeiro (2021). Essa associação pode intensificar as dificuldades de aprendizagem devido a problemas de concentração, impulsividade e organização.

As manifestações da discalculia podem variar em intensidade e forma, dependendo da gravidade do transtorno. No entanto, todas as pesquisas analisadas destacam a importância de abordagens pedagógicas adaptadas, que levem em conta as dificuldades específicas de cada estudante. A inclusão e a personalização do ensino são essenciais para promover uma aprendizagem matemática eficaz e inclusiva. É importante enfatizar que, ao lidar com essas dificuldades, não se deve reduzir o conteúdo abordado, mas sim apresentá-lo de maneiras alternativas, visando uma melhor compreensão.

Tendências apontadas e contribuições sugeridas

Os dez estudos analisados sobre a discalculia podem ser organizados em seis categorias, considerando suas tendências teóricas, práticas pedagógicas e contribuições para a educação inclusiva e a neurociência. Essas categorias refletem padrões ou direções gerais que emergem dos resultados e observações ao longo do tempo, promovendo avanços significativos na área. As categorias identificadas são: definição e caracterização da discalculia, estratégias pedagógicas e intervenção, formação e capacitação docente, análise crítica e reflexões teóricas, políticas educacionais e inclusão, e práticas inclusivas e colaboração interdisciplinar. Vale destacar que os trabalhos podem ser classificados em mais de uma categoria, já que frequentemente apresentam múltiplas abordagens ao longo de suas análises.

1. Definição e caracterização da discalculia

No que diz respeito à definição e caracterização da discalculia, os trabalhos exploram sua origem neurológica e o impacto nas habilidades matemáticas. Villar (2017), Silva (2019), Cordeiro (2021), Stec (2022), Pinto (2023) e Wolf (2024) destacam a discalculia como um transtorno de aprendizagem específico, marcado por dificuldades persistentes em compreender conceitos matemáticos, realizar operações e reconhecer padrões numéricos.

Enquanto isso, Silva (2019) e Costa (2020) aprofundam a compreensão do transtorno, relacionando-o a dificuldades em habilidades cognitivas mais amplas, como senso numérico e memorização de fatos aritméticos, com ênfase nas interações entre neurologia e educação. Desse modo, Farias (2023) e Moreira (2023) complementam essa análise ao abordar os impactos emocionais e sociais que a discalculia acarreta nos estudantes.

2. Estratégias pedagógicas e intervenção

No campo das estratégias pedagógicas e intervenções, muitos estudos apontam práticas eficazes para apoiar estudantes com o transtorno de aprendizagem, especialmente em sala de aula. Silva (2019) e Cordeiro (2021) demonstram a eficácia de materiais manipulativos e atividades lúdicas no desenvolvimento das habilidades matemáticas desses alunos.

Desse modo, Villar (2017) e Stec (2022) propõem o uso de jogos, atividades lúdicas, materiais pedagógicos específicos, como jogos de adição e subtração, como estratégias para tornar o aprendizado mais prático e envolvente. Pinto (2023) e Farias (2023) reforçam a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas, defendendo a criação de recursos educacionais adaptados e a formação docente como pilares para a superação das barreiras de aprendizado.

3. Formação e capacitação docente

A formação e capacitação docente surgem como outra preocupação central nos estudos. Silva (2020) e Wolf (2024) argumentam que a formação continuada é essencial para que professores possam identificar precocemente a discalculia e adotar estratégias pedagógicas adequadas. Já Stec (2022) e Costa (2020) destacam a importância de equipes multidisciplinares, enfatizando a importância de uma colaboração entre educadores e profissionais da saúde para realizar diagnósticos mais precisos e intervenções eficazes.

4. Análise crítica e reflexões teóricas

Alguns trabalhos adotam uma perspectiva crítica, analisando os discursos e práticas relacionados aos discursos sobre a discalculia. Costa (2020), por exemplo,

com uma análise foucaultiana, discute como os discursos médicos e científicos sobre a temática podem reforçar práticas de normalização e exclusão no ambiente escolar.

Além disso, Pinto (2023) e Moreira (2023) observam lacunas na pesquisa e nas práticas pedagógicas, propondo uma investigação mais aprofundada sobre o impacto da discalculia na vida dos estudantes e recomendando melhorias nas estratégias de intervenção.

5. Políticas educacionais e inclusão

No campo das políticas educacionais, Farias (2023) e Moreira (2023) enfatizam a necessidade de políticas públicas inclusivas que garantam materiais pedagógicos acessíveis e formação específica para professores nesse contexto da discalculia. Dessa maneira, Villar (2017) sugere a criação de recursos educacionais adaptados para facilitar a identificação e intervenção nos casos de discalculia, enquanto Wolf (2024) propõe políticas que contemplem não apenas estratégias pedagógicas, mas também o suporte necessário para alunos com transtornos de aprendizagem.

6. Práticas inclusivas e colaboração interdisciplinar

A colaboração interdisciplinar é destacada como essencial para o atendimento eficaz aos estudantes com discalculia. Silva (2020) e Cordeiro (2021) ressaltam a importância de uma abordagem multidisciplinar que envolva psicopedagogos, educadores e outros profissionais da saúde. Farias (2023) e Wolf (2024) defendem a integração entre escola, família e profissionais especializados, garantindo um apoio mais abrangente e eficiente.

A análise desses estudos destaca a complexidade da discalculia e a necessidade de uma abordagem integrada que envolva diferentes áreas do conhecimento. Esses trabalhos evidenciam a importância de compreender os aspectos neuropsicológicos do transtorno, ao mesmo tempo em que apontam para a urgência de implementar práticas pedagógicas inclusivas e políticas públicas que atendam às demandas educacionais de estudantes com discalculia.

Resultados obtidos

Os trabalhos analisados foram classificados em quatro categorias principais: melhorias no aprendizado, críticas ao sistema educacional, propostas pedagógicas e legislação e políticas públicas. Cada grupo aborda diferentes perspectivas sobre a inclusão e o suporte educacional para estudantes com discalculia, destacando tanto avanços quanto desafios enfrentados.

1. Melhorias no aprendizado

Os estudos voltados para melhorias no aprendizado de alunos com discalculia demonstram a relevância de intervenções pedagógicas personalizadas e adaptadas às necessidades individuais de cada estudante. A pesquisa de Villar (2017) propõe o uso de jogos pedagógicos e atividades lúdicas como estratégias que facilitam a aprendizagem, além de resultar em um produto educacional composto por materiais didáticos e jogos voltados à identificação e intervenção em casos de discalculia. Essa abordagem promove um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e acessível.

Da mesma forma, o estudo de Silva (2019) comprovou a eficácia de materiais manipulativos no desenvolvimento do aprendizado matemático, registrando um aumento de 87,71% no desempenho de um aluno diagnosticado com discalculia. Além disso, esse trabalho gerou o material educativo “Discalculia: Conhecer para Intervir”, que orienta professores na utilização de recursos pedagógicos inclusivos em sala de aula.

Posteriormente, Cordeiro (2021) investigou a interação entre discalculia e TDAH, demonstrando que métodos baseados na teoria de Vigotski, aliados a materiais manipulativos e jogos, podem proporcionar avanços significativos no aprendizado de operações matemáticas. Essa pesquisa culminou na elaboração de um guia didático com sugestões práticas para o ensino de matemática a alunos com essas condições.

Outro exemplo relevante é o trabalho de Farias (2023), que utilizou um vídeo educativo em formato de literatura de cordel para sensibilizar educadores e gestores sobre a importância do diagnóstico precoce da discalculia e do uso de práticas pedagógicas adequadas, como atividades lúdicas, visando a inclusão escolar.

2. Críticas ao sistema educacional

As críticas ao sistema educacional também são um tema recorrente nos estudos. Costa (2020) questiona o processo de medicalização¹⁸ da discalculia, que, segundo a autora, pode reforçar a exclusão dos estudantes ao invés de promover práticas inclusivas. Segundo CHRISTOFARI e FREITAS (2023), o processo de medicalização age atualmente por meio de racionalidades que utilizam a normalização como estratégia para silenciar singularidades, dificultando a quebra de padrões sociais estabelecidos. Nesse sentido, o trabalho de Costa (2020) oferece uma reflexão crítica que apesar de a inclusão ser defendida na teoria, na prática a escola tende a reforçar padrões de normalização, criando barreiras para alunos que fogem ao modelo comum.

Nesse sentido, o trabalho de Silva (2020) reforça a crítica ao revelar que muitos professores carecem de conhecimento sobre a discalculia, dificultando a identificação do transtorno e a aplicação de estratégias pedagógicas eficazes. A falta de capacitação específica prejudica o desempenho acadêmico dos alunos e compromete a implementação de práticas inclusivas.

Desse modo, Wolf (2024) também destaca essa lacuna na formação docente, evidenciando que a ausência de políticas educacionais voltadas para o treinamento de professores resulta em um ensino fragmentado e excludente. Desse modo, é essencial capacitar professores para que eles possam reconhecer e lidar com a discalculia, promovendo uma educação matemática inclusiva e eficiente.

3. Propostas pedagógicas

As propostas pedagógicas identificadas nas pesquisas exploram caminhos para adaptar o ensino às necessidades de alunos com discalculia. Stec (2022) enfatiza a formação continuada dos professores como estratégia essencial para melhorar o Atendimento Educacional Especializado (AEE), destacando o uso de materiais concretos, jogos e tecnologias assistivas.

Pinto (2023), por sua vez, alerta sobre a distância entre avanços teóricos e práticas pedagógicas efetivas, defendendo a necessidade de estratégias inovadoras e de pesquisas práticas que traduzam as teorias em intervenções concretas nas escolas, como foco na formação docente e no desenvolvimento de intervenções mais eficazes.

¹⁸ Ampliação crescente da intervenção médica na vida das pessoas. (BARROS, 1983 apud CHRISTOFARI; FREITAS, 2023).

Já Moreira (2023), em uma abordagem similar, destaca a importância de materiais didáticos e pedagógicos, abordagens diferenciadas e demais recursos manipulativos e jogos como ferramentas inclusivas, enfatizando a necessidade de capacitação docente para superar barreiras educacionais enfrentadas por alunos com discalculia.

4. Legislação e políticas públicas

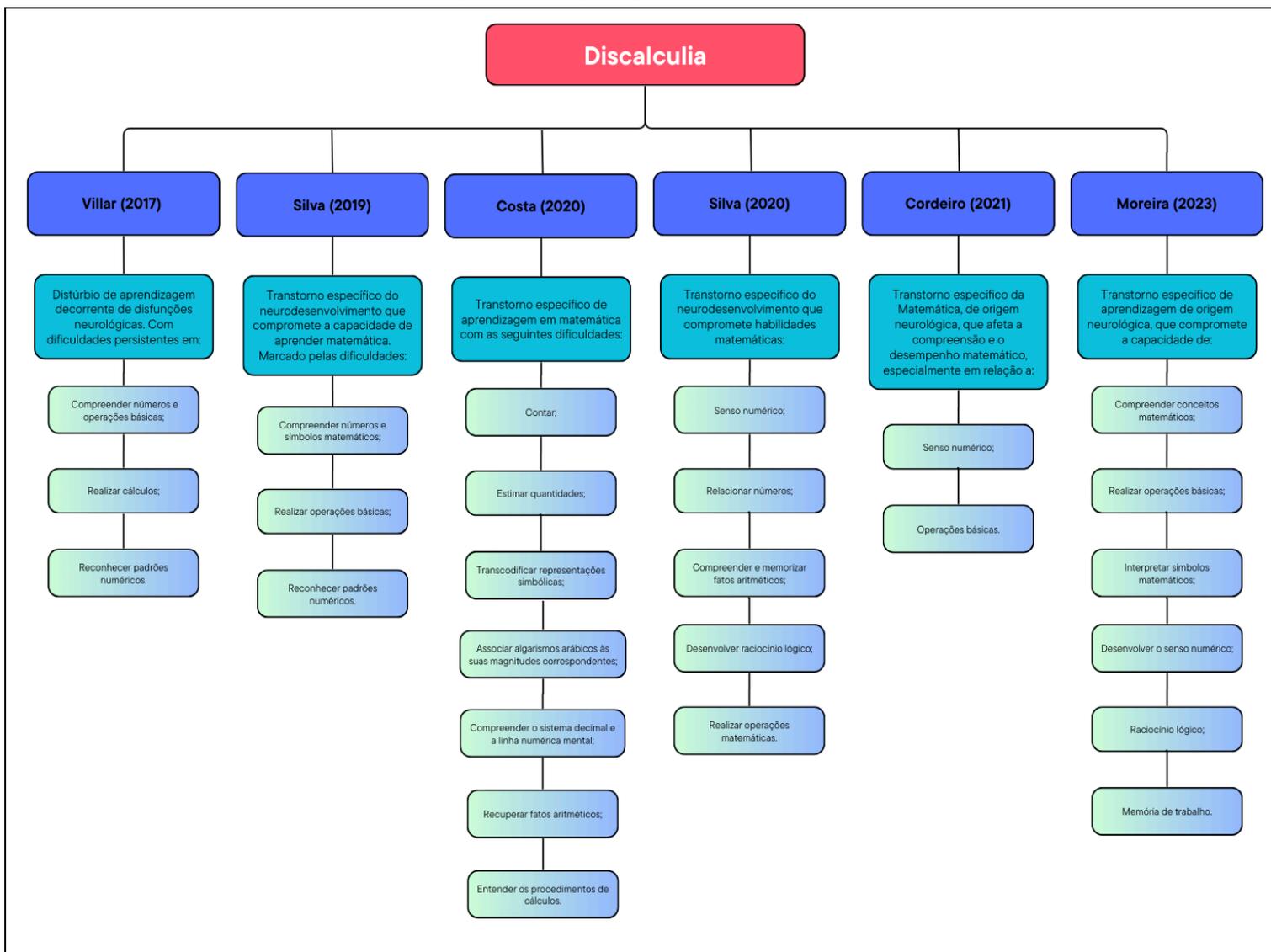
As discussões sobre legislação e políticas públicas destacam a necessidade de medidas mais efetivas para apoiar estudantes com discalculia. Nesse contexto, dois trabalhos já mencionados anteriormente são retomados. Moreira (2023) analisa a legislação brasileira e aponta lacunas significativas, como a falta de formação docente adequada e a carência de recursos pedagógicos especializados. A pesquisa sugere a implementação de políticas públicas que promovam a capacitação contínua dos professores e assegurem o acesso a materiais adequados.

De forma complementar, Wolf (2024) enfatiza a urgência de políticas educacionais específicas, que incluam formação docente, estratégias pedagógicas adaptadas e suporte adequado para alunos com transtornos de aprendizagem. Ambas as pesquisas defendem que as políticas públicas sejam mais direcionadas e alinhadas às necessidades desses estudantes, promovendo, assim, inclusão e equidade no ensino da matemática.

Esses estudos revelam a importância de alinhar as práticas pedagógicas com as políticas públicas e a legislação educacional, assegurando que os alunos com discalculia recebam o suporte necessário para o desenvolvimento de suas habilidades matemáticas e para a promoção de uma educação inclusiva e acessível para todos.

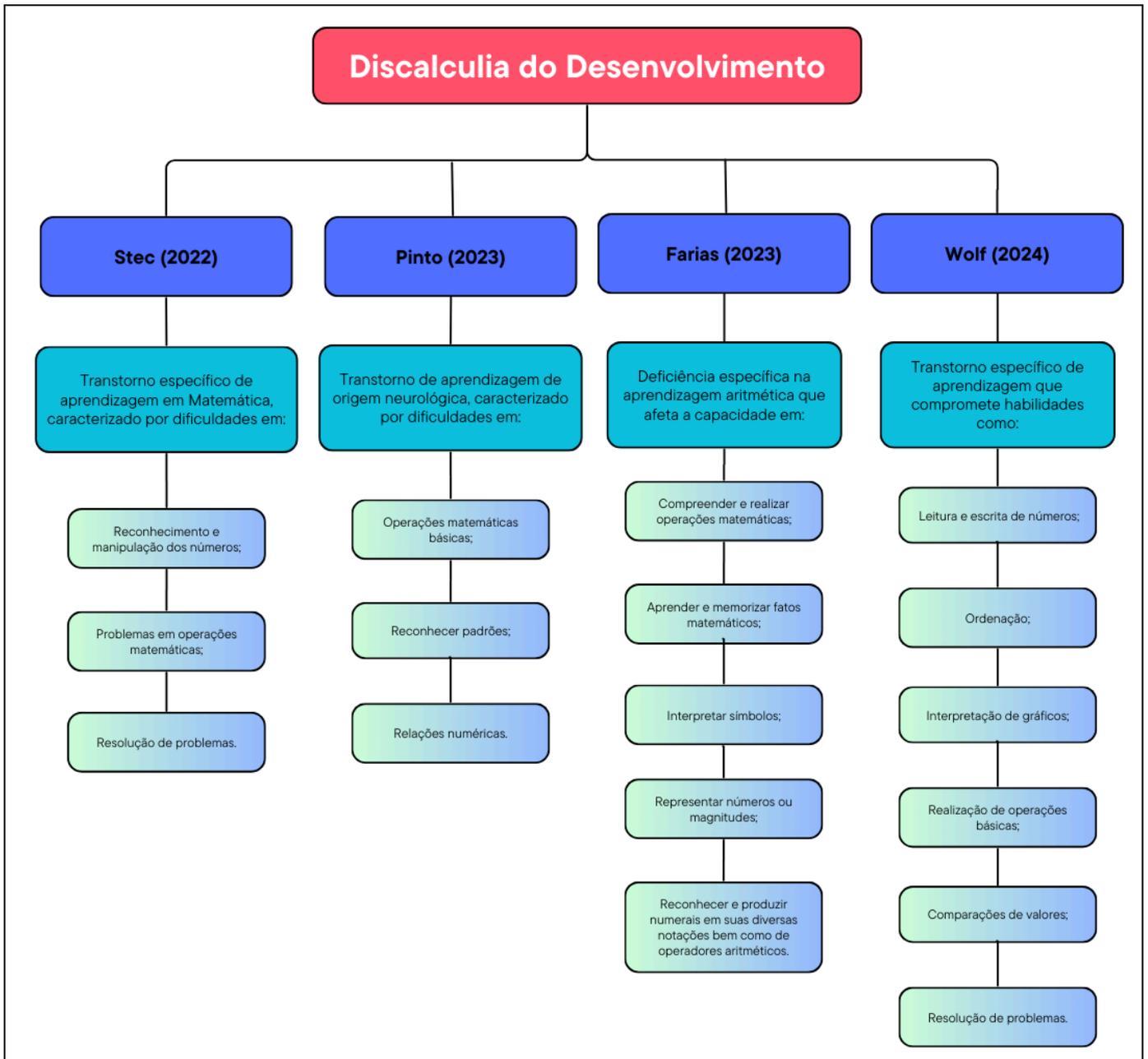
Assim, após a análise e categorização dos dados, organizamos dois organogramas que mostram, de modo bastante estratégico, um mapa sobre a conceituação da discalculia e suas características.

Figura 1 - Organograma da Discalculia



Fonte: elaborado pelos autor

Figura 2 - Organograma da Discalculia do Desenvolvimento



Fonte: elaborado pelos autor

Os dez estudos analisados oferecem uma perspectiva abrangente, destacando desde definições técnicas e reflexões teóricas até intervenções práticas e críticas sociais. Embora todos defendam a importância de práticas inclusivas e o fortalecimento da formação docente, diferem em suas metodologias e enfoques específicos. Em conjunto, essas contribuições ampliam a compreensão sobre o tema, gerando implicações relevantes tanto para a teoria quanto para a prática educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho utilizou a metodologia de estado da arte para analisar produções acadêmicas sobre discalculia no campo da educação matemática, destacando avanços teóricos, lacunas e perspectivas futuras. A pesquisa evidenciou um aumento significativo de publicações sobre o tema entre 2017 e 2024, refletindo o crescente interesse em estratégias pedagógicas voltadas ao apoio de estudantes com transtornos específicos de aprendizagem.

A interdisciplinaridade com áreas como neurociência e psicopedagogia nos trouxe a consolidação de práticas inclusivas eficazes, como o uso de materiais manipulativos e atividades lúdicas. Um exemplo foi a pesquisa de Silva (2019), que registrou uma melhora de 87,71% no desempenho de um estudante com discalculia após intervenções pedagógicas direcionadas. Essas práticas destacam a relevância de abordagens mediadas e personalizadas, respeitando o ritmo de cada aluno e alinhadas à perspectiva dialógica de Paulo Freire.

Apesar dos avanços, o estudo identificou desafios significativos, principalmente na formação docente. Muitos professores ainda carecem de uma formação tanto inicial quanto continuada que possibilite uma outra relação com a discalculia e os seus efeitos na aprendizagem, tornando-se mais sensíveis diante da questão e, portanto, mais preparados para refletir e lidar com este desafio. Além disso, a falta de políticas públicas e diretrizes específicas para apoiar estudantes com dificuldades matemáticas compromete a eficácia do trabalho e atrasa o debate acerca da necessidade de valorização e implementação de práticas inclusivas. Embora o Atendimento Educacional Especializado (AEE) seja uma ferramenta potencialmente eficaz, é limitada pela ausência de profissionais devidamente capacitados.

O estudo também analisou discursos de normalização e exclusão no ambiente escolar, evidenciando a necessidade de políticas inclusivas que valorizem a individualidade dos alunos. A partir da análise realizada, conclui-se também que a abordagem interdisciplinar, a qual integra educadores, psicopedagogos e profissionais de saúde, é fundamental para construir uma compreensão mais ampla e humanizada da discalculia.

O pensador Darcy Ribeiro, ao defender a educação como um instrumento de emancipação social, reforça a importância de um sistema educacional que reconheça e valorize as particularidades de cada aluno, garantindo igualdade de oportunidades. Afirmo que a superação das barreiras impostas pela discalculia é essencial para democratizar o

aprendizado da matemática e transformar o modo como professores e alunos interagem, promovendo uma educação baseada no diálogo e na escuta ativa.

Os resultados da pesquisa indicam que a discalculia ainda é pouco conhecida entre professores brasileiros e carece de maior aprofundamento em sua abordagem, especialmente na formação docente e na elaboração de políticas públicas. Apesar do crescimento de estudos qualitativos que exploram intervenções práticas, como materiais manipulativos e estratégias interdisciplinares, essas iniciativas ainda são pontuais e pouco sistematizadas.

No âmbito da pesquisa em educação matemática, enquanto o estudo de Pinto (2023) aponta que os trabalhos sobre discalculia envolvendo intervenções práticas são escassos, o presente TCC, identifica que tais intervenções correspondem a 40% dos estudos analisados, o que, embora seja uma amostragem limitada, reflete um avanço no destaque dado a esse tipo de pesquisa nos últimos anos. Pinto (2023) também sugere a necessidade de pesquisas futuras que aprofundem o entendimento do funcionamento cerebral e desenvolvam estratégias diagnósticas, complementando as discussões apresentadas neste TCC. Por outro lado, enquanto o TCC aborda os discursos de normalização e exclusão no ambiente escolar, o trabalho de Pinto (2023) expande essa preocupação para o contexto social mais amplo, relatando a ausência de estudos que explorem essas implicações fora do ambiente escolar.

Apesar do termo “discalculia” não estar explicitamente mencionado em legislações, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) prevê atendimento articulado entre o ensino comum e no atendimento especializado para estudantes com transtornos funcionais específicos, como a discalculia, reforçando a importância de integrar ações pedagógicas e recursos especializados.

Por fim, a partir da análise, o trabalho reafirma a relevância de diagnósticos precoces e da colaboração interdisciplinar para enfrentar os desafios associados à discalculia. Políticas públicas voltadas para a formação de professores e a criação de materiais adaptados são prioritárias para a promoção de uma educação matemática mais inclusiva.

Assim, inspirando-se em uma reflexão baseada nas ideias e contribuições de Paulo Freire: “A inclusão verdadeira ocorre quando se aprende com as diferenças e não com as igualdades” – a frase presente na epígrafe deste TCC – afirmo que este trabalho reforça a importância do papel do professor em promover uma pedagogia que acolha as singularidades dos estudantes como parte fundamental do processo educativo. A inclusão não deve ser

encarada como um objetivo final, mas como um processo contínuo de adaptação e acolhimento das singularidades, capaz de promover práticas educacionais transformadoras e enfrentar os desafios da discalculia no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Beatriz. **Matemática é a disciplina mais difícil para alunos do ensino médio.** Agência Brasil, Brasília. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/educacao/audio/2022-05/matematica-e-disciplina-mais-dificil-para-alunos-do-ensino-medio#:~:text=A%20matem%C3%A1tica%20continua%20sendo%20a,os%20dados%20do%20Censo%20Escolar>. Acesso em 29 de maio de 2024.
- ARAÚJO, Alexandra Pruber de Queiroz Campos. **Avaliação e manejo da criança com dificuldade escolar e distúrbio de atenção.** Sociedade Brasileira de Pediatria, Rio de Janeiro, 2002.
- CAPES. **Catálogo de Teses e Dissertações.** Base de dados. CAPES, 2024. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/>. Acesso em 27 de maio de 2024.
- CHRISTOFARI, Ana Carolina; FREITAS, Claudia Rodrigues. **Infância medicalizada: o que a escola tem a dizer?.** Revista Educação Especial Santa Maria, Santa Maria, v. 36, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial>. Acesso em 20 de novembro de 2024.
- CORDEIRO, Cristiane Teixeira. **DISCALCULIA ASSOCIADA AO TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE: UM ESTUDO SOBRE AS OPERAÇÕES DE MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO CONSIDERANDO OS MECANISMOS COMPENSATÓRIOS.** Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vila Velha, 2021.
- COSTA, Nathiele. **DISCALCULIA E INCLUSÃO ESCOLAR: DISCURSOS QUE CONDICIONAM A NORMALIZAÇÃO DO SUJEITO.** Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.
- DSM-V. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-V/** (American Psychiatric Association). 5ª ed, Porto Alegre: Artmed, 2014.
- DUARTE, Andréa Ellen da Ponte; SOUSA, Ana Carvalho de; CUNHA, Abdemar Lima; BRANDÃO, Israel Rocha. **VYGOTSKY: SUAS CONTRIBUIÇÕES NO CAMPO EDUCACIONAL.** VI Congresso Nacional de Educação. Curso de Pedagogia. Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, 2019.
- FARIAS, Raene Galvão. **DISCALCULIA: HISTÓRIA, MEMÓRIA (TRANS)FORM(AÇÃO).** Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.
- FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. **As pesquisas denominadas “estado da arte”.** Educação & Sociedade, São Paulo, ano 23, n. 79, p.257-272, agosto de 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/vPsychSBW4xJT48FfrdCtqfp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 21 de abril de 2024.

- FLORES, Claudia Regina; WAGNER, Débora Regina; BURATTO, Ivone Catarina Freitas. **Pesquisa em Visualização na Educação Matemática: Conceitos, Tendências e Perspectivas**. Educação Matemática Pesquisa, Florianópolis, v. 14, p. 31-45, 2012.
- GARCÍA, Jesus Nicasio. **Manual de dificuldades de Aprendizagem: linguagem, leitura, escrita e matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. **Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica**. Universidade Federal de Santa Catarina. Revista Katál, Florianópolis, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007.
- MOREIRA, Karine Laura Carvalho. **O TRANSTORNO DA DISCALCULIA E O ENSINO DA MATEMÁTICA**. Mestrado em Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2023.
- MORENO, H. M. C. **Mundo Social: Pensamento Matemático I**. Mato Grosso: Edo, 2014.
- OLIVEIRA, G. B. D. **A Noção de Conservação na Criança**. Revista Educação em Debate, v. v. 2, n. n. 02, p. 82-105, 1979.
- PINTO, Hellen Marques. **DISCALCULIA: ESTADO DA ARTE EM CONGRESSOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023.
- ROMANOWSKI, Joana Paulin.; ENS, Romilda Teodora. **As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2006.
- SANTOS, F. H. **Discalculia do Desenvolvimento**. São Paulo: Pearson Clinical Brasil, 2017.
- SANTOS, Marcio Antonio Raiol dos; SANTOS, Carlos Afonso Ferreira dos; SERIQUE, Nádia dos Santos; LIMA, Rafael Rodrigues. **Estado da Arte: aspectos históricos e fundamentos teórico-metodológicos**. Revista Pesquisa Qualitativa, São Paulo, v. 8, n. 17, p. 202-220, 2020.
- SILVA, Rafaela Medeiros da. **A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: DISCUTINDO/TECENDO OS DESAFIOS PRESENTES NA DISCALCULIA**. Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2020.
- SILVA, Uiara Souza de. **DIFICULDADES E POTENCIALIDADES DE UM ESTUDANTE DO 5º ANO COM DISCALCULIA: NEUROCIÊNCIA, MATERIAIS DIDÁTICOS E PROVAS OPERATÓRIAS PIAGETIANAS**. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2019.
- STEC, Mary Petry. **CONHECIMENTO SOBRE DISCALCULIA OU SOBRE MATEMÁTICA? MANIFESTAÇÕES DE DUAS PROFESSORAS QUE ATUAM NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL DE UMA ESCOLA DO ESTADO DO PARANÁ**. Mestrado em Educação Matemática, Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, 2022.

- VILLAR, José Marcelo Guimarães. **DISCALCULIA NA SALA DE AULA DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO COM DOIS ESTUDANTES**. Mestrado Profissional em Educação Matemática. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora 2017.
- WAGNER, Débora Regina. **Arte, técnica do olhar e educação matemática: o caso da perspectiva central na pintura clássica**. Mestrado em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- WOLF, Aramis. **CONCEPÇÕES DOCENTES ACERCA DA DISCALCULIA E POSSÍVEIS RELAÇÕES COM SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM SALA DE AULA**. Mestrado em Educação Matemática. Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, 2024.